

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA



RELACIÓN DEL BIOTIPO PERIODONTAL Y LAS ESTRUCTURAS
CRANEOFACIALES Y DENTALES

Por

DANIEL FERNÁNDEZ DÍAZ DE LEÓN

Como requisito parcial para obtener el Grado de
MAESTRIA EN CIENCIAS ODONTOLOGICAS CON ESPECIALIDAD EN
PERIODONCIA

Julio, 2012

MAESTRIA EN CIENCIAS ODONTOLÓGICAS CON ESPECIALIDAD EN
PERIODONCIA

RELACION DEL BIOTIPO PERIODONTAL CON LAS ESTRUCTURAS

CRANEOFACIALES Y DENTALES

Daniel Fernández Díaz de León CD
Investigador Principal

Myriam Angélica De la Garza Ramos CD, MC, PhD.
Director de Tesis

Gloria Martínez Sandoval CD, EP, ME.
Co-director

Rosalva González Meléndez CD, MSP, PhD.
Asesor Metodológico

MAESTRIA EN CIENCIAS ODONTOLÓGICAS CON ESPECIALIDAD EN
PERIODONCIA

**RELACION DEL BIOTIPO PERIODONTAL CON LAS ESTRUCTURAS
CRANEOFACIALES Y DENTALES**

Comité de Tesis

Dra. Myriam Angélica De la Garza Ramos
Presidente

Dra. Gloria Martínez Sandoval
Secretario

MSP Gustavo Israel Martínez
Vocal

AGRADECIMIENTOS

Quiero manifestar mi más sincero agradecimiento a la Dra. Miriam de la Garza, mi director de Tesis, a mi co-directora de Tesis, la Dra. Gloria Martínez y a la Dra. Rosalva González, asesora de este proyecto, por sus valiosas sugerencias e interés, en la revisión del presente trabajo.

Al Dr. Manuel De la Rosa y a la Dra. Marcela De la Rosa por su apoyo incondicional.

A la Dra Marianela Garza Enriquez, directora de la Facultad de Odontología UANL por la facilitación de las instalaciones del Posgrado de Periodoncia para el desarrollo de este estudio.

Al Dr. Francisco Arreguin Martínez por haber contribuido con la realización de este estudio.

A todos los maestros del Posgrado de Periodoncia de la UANL por sus enseñanzas que me llevaron a querer y amar mi profesión.

A mis padres y hermanas, que sin su apoyo moral y financiero, hubiera sido imposible la culminación de mi trabajo.

DEDICATORIA

A mi familia, por inculcar en mi la necesidad de superarme y ser mejor, por ser mi apoyo, por dejarme aprender de mis errores y por su amor incondicional.

A mis maestros, por su exigencia, su paciencia y su amistad.

TABLA DE CONTENIDO

| Sección | Página |
|--------------------------------------------------------------|-------------|
| AGRADECIMIENTOS | iv |
| DEDICATORIA | v |
| LISTA DE TABLAS | viii |
| LISTA DE FIGURAS | ix |
| LISTA DE SÍMBOLOS | x |
| NOMENCLATURA | xi |
| RESUMEN | xiii |
| ABSTRACT | xv |
| 1. Introducción | 1 |
| 2. Hipótesis de investigación | 4 |
| 2.1 Hipótesis nula..... | 4 |
| 3. Objetivos del estudio | 5 |
| 3.1 General | 5 |
| 3.2 Específico | 5 |
| 4. Antecedentes | 6 |
| 5. Métodos | 11 |
| 5.1 Universo del estudio | 11 |
| 5.2 Criterio de selección | 11 |
| 5.2.1 Criterio de exclusión | 11 |
| 5.2.2 Criterio de inclusión..... | 12 |
| 5.3 Metodología | 12 |
| 6. Resultados | 19 |
| 6.1 Análisis exploratorio respecto al biotipo de encía | 19 |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 6.2 Primera parte. Las mediciones clínicas y los biotipos. | 20 |
| 6.2.1 Análisis del ancho de encía promedio y el biotipo periodontal. | 20 |
| 6.2.2 Análisis del Grosor de encía promedio y el biotipo periodontal..... | 22 |
| 6.2.3 Altura de papila mesial promedio y biotipo periodontal..... | 24 |
| 6.2.4 Altura de papila distal promedio y el biotipo periodontal | 26 |
| 6.2.5 Forma dental y biotipo periodontal..... | 27 |
| 6.2.6 Forma facial frontal y biotipo | 28 |
| 6.2.7 Perfil lateral general y biotipo periodontal | 29 |
| 6.2.8 Altura facial y biotipo periodontal | 30 |
| 6.2.9 Distancia interlabial, intermolar e intercanina y el biotipo periodontal..... | 30 |
| 6.2.10 Agrupaciones de variables y el biotipo periodontal..... | 31 |
| 6.3 Segunda parte. Las mediciones cefalométricas y los biotipos. | 32 |
| 7. DISCUSION | 34 |
| 8. CONCLUSIONES..... | 40 |
| 9. RECOMENDACIONES..... | 42 |
| ANEXOS | 44 |
| LITERATURA CITADA | 65 |
| RESUMEN BIOGRÁFICO | 70 |

LISTA DE TABLAS

| Tabla | Página |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 1. Definición de variables..... | 17 |
| 2. Correlaciones de edad y género..... | 21 |
| 3. Análisis de ancho de encía con respecto al biotipo..... | 22 |
| 4. Análisis de grosor de encía con respecto al biotipo..... | 24 |
| 5. Prueba de hipótesis para igualdad de altura de papila mesial..... | 26 |
| 6. Prueba de hipótesis para igualdad de altura de papila distal..... | 28 |
| 7. Análisis de tendencia de condiciones identificadas con biotipo periodontal.... | 34 |

LISTA DE FIGURAS

| Figura | Página |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 1. Gráfica ancho promedio de encía y biotipo periodontal..... | 23 |
| 2. Gráfica grosor promedio de encía y biotipo periodontal | 25 |
| 3. Gráfica altura de papila mesial promedio y biotipo periodontal..... | 26 |
| 4. Gráfica altura de papila distal promedio y biotipo periodontal | 27 |
| 5. Gráfica forma dental y biotipo periodontal | 29 |
| 6. Gráfica facial frontal y biotipo periodontal | 30 |
| 7. Gráfica lateral general y biotipo periodontal | 31 |
| 8. Gráfica altura facial y biotipo periodontal | 32 |
| 9. Gráfica distancias bucales y biotipo periodontal | 33 |
| 10. Gráfica medidas cefalométricas y biotipo periodontal..... | 35 |

LISTA DE SÍMBOLOS

$1/1$ Ángulo de central superior con central inferior

Δ Diferencia de medias

\bar{I} Incisivo central inferior

I Incisivo central superior

\bar{x} Media

NOMENCLATURA

| | |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AnaP | Distancia del punto A al plano perpendicular que se forma en Frankfurt horizontal tocando Nasion |
| ANB | Diferencia entre punto A y punto B |
| BnaP | Distancia del punto B al plano perpendicular que se forma en Frankfurt horizontal tocando Nasion |
| GSnPg | Ángulo formado Glabella-Subnasale-Pogonion |
| IFH | Ángulo formado por del eje longitudinal del central superior y Frankfurt Horizontal |
| ILG | Distancia entre labio superior e inferior en reposo |
| ĪMP | Ángulo formado por el eje longitudinal del central inferior y el Plano Mandibular |
| LFH | Altura facial del tercio inferior |
| LLEP | Distancia de labio inferior al plano estético |
| LLSnPg | Distancia del labio inferior al plano formado por Subnasale-Pogonion |
| MPA | Ángulo del plano mandibular |
| Mb | Mitad de la ceja |
| Mé | Mentón |
| SNA | Silla-Nasion-punto A |
| SNB | Silla-Nasion-punto B |

- Sn** Base de la nariz
- ULEP** Distancia del labio superior al plano estético
- UNCP** Sonda periodontal de la universidad de Carolina del Norte
- ULSnPg** Distancia de labio superior al plano formado por Subnasale –Pogonion

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

POSGRADO DE PERIODONCIA

RELACION DEL BIOTIPO PERIODONTAL Y LAS ESTRUCTURAS
CRANEOFACIALES Y DENTALES.

Por

DANIEL FERNANDEZ DIAZ DE LEON

Como requisito parcial para obtener el Grado de
**MAESTRIA EN CIENCIAS ODONTOLÓGICAS CON ESPECIALIDAD EN
PERIODONCIA**

RESUMEN

El biotipo periodontal es un área de gran enfoque para los periodoncistas pues se ha demostrado su influencia en el éxito de este sobre los resultados de diferentes procedimientos. Se le clasifica como grueso (PG) o delgado (PD) por sus características anatómicas y se le relaciona con diferentes estructuras dentales y óseas.

El objetivo de este estudio es relacionar el biotipo periodontal con diferentes estructuras craneofaciales y dentales de manera clínica y radiográfica.

Metodología: Se revisaron 41 pacientes que incluían alumnos de la Facultad de Odontología y pacientes de los posgrados de Periodoncia y Ortodoncia de la UANL. Se les clasificó de manera visual como PG o PD, se les tomaron medidas clínicas de ancho, grosor de encía, altura de papilas y distancia intermolar, interlabial e intercanina y se clasificó su forma y altura facial y perfil lateral. Aleatoriamente se tomaron radiografías laterales de cráneo a 15 de estos pacientes para realizarles cefalometrías. Se le realizó pruebas estadísticas de Student, Fisher y análisis múltiple de varianzas para encontrar relación de alguna de estas variables con el tipo de periodonto.

Resultados: Clínicamente se encontró una relación del ancho y altura de papilas del sextante anterior con el tipo de periodonto, ancho promedio de 4mm para pacientes

clasificados como PD y 5mm para PG, así como las papilas en promedio de 3.5mm para PG como 4.5 para PD. Radiográficamente encontramos una tendencia en los pacientes con periodonto grueso a presentar una mayor protrusión labial y un ángulo GSnPg más agudo.

Discusión y conclusiones: Se observó resultados parecidos en cuanto al ancho y altura de papilas comparados en otros estudios, también como en conclusiones hechas por otros autores. Se concluye dentro de las limitaciones de este estudio que, el ancho y la altura de papilas están relacionadas con el biotipo periodontal, podemos observar que hay una tendencia del biotipo grueso a presentar una protrusión labial mayor y un perfil convexo.

Dra. Myriam Angélica de la Garza Ramos _____

ABSTRACT

The periodontal biotype is a major focus area for periodontists as it has been shown to influence the success of the results of different procedures is classified as coarse (PG) or thin (PD) by their anatomical characteristics and is associated with different bone and dental structures..

The aim of this study is to relate the periodontal biotype with different craniofacial and dental structures clinically and radiographically.

Methods: 41 patients among students of the Faculty of Dentistry and patients of the Periodontics and Orthodontics graduated school of UANL were examined. They were classified visually as PG or PD. Clinical measures were taken in width and thickness of the gingiva, papillary height and intermolar, intercanine and interlabial distance and rated their facial shape, height and lateral profile. Randomly, were taken lateral skull radiographs of 15 patients for cephalometric analysis. Statistical tests of Student, Fisher and ANOVA were performed to find any relationship between these variables and the type of periodontum.

Results: Clinically, we found a relationship of the width and height of the papillas on the type of periodontal, presenting an average width of 4 mm for patients classified as PD and 5mm for PG and the papillae on average 3.5mm for PG and 4.5mm for PD. Radiographically we found a trend in the 15 patients with thick periodontum to have a greater lip protrusion and a more acute angle GSnPg.

Discussion and conclusions: Similar results in terms of width and height of the interdental papilla in other studies, as well as in the previous results made by many authors were observed. We conclude within the limitations of this study that, the gingival width and height of the papilla are related to the periodontal biotype, we see that there is a tendency for PG to have a greater lip protrusion and a more convex profile.

1. INTRODUCCIÓN

La mucosa oral se divide en, mucosa masticatoria, la cual comprende a la encía y el paladar, la mucosa especializada que comprende el dorso de la lengua y la mucosa de revestimiento, que comprende la mucosa de los carrillos, fondo de saco, piso de boca, cara ventral de la lengua y paladar blando. (Orban and Sicher, 1945; Bödecker, 1944)

El desarrollo de los tejidos periodontales ocurre durante el desarrollo y la formación de los dientes. Este proceso empieza temprano en la fase embrionaria cuando las células de la cresta neural migran al primer arco branquial, donde forman una banda de ectomesenquima debajo del epitelio del estomodeo, después de la formación de la lamina dental, una serie de procesos como la de las etapas de botón, campana y capuchón, darán formación al diente y a los tejidos periodontales incluyendo el hueso alveolar. (Lindhe *et al.*, 2003)

La encía es la parte de la mucosa bucal que cubre las apófisis alveolares de los maxilares y rodea al cuello de los dientes, tiene como función unir los dientes al hueso alveolar, resistir y resolver las fuerzas generadas por la masticación, ajustarse a cambios estructurales asociados con el desgaste y envejecimiento y defensa contra las influencias externas presentes en la cavidad oral (Carranza *et al.*, 2002). La encía se divide anatómicamente en áreas marginal, insertada e interdental.

La encía marginal, que se le conoce también como no insertada, es el borde de la encía que rodea los dientes a modo de collar, separada de la encía insertada por una depresión lineal llamado surco gingival, esta encía marginal es de 1mm aproximadamente de espesor y forma la pared blanda del surco gingival.

La encía interdental ocupa el nicho gingival que es el espacio intermedio situado apicalmente al área de contacto dental. Consta de dos papilas, una vestibular y otra lingual, y el col. Este último es una depresión parecida a un valle que conecta las papilas y se adapta a la forma del área de contacto interproximal.

La encía insertada esta a continuación de la encía marginal, es firme y elástica y está estrechamente unida al periostio del hueso alveolar. En un estado normal la encía se extiende del fondo del surco gingival a la unión mucogingival, la cual ha sido propuesta como un punto craneocefálico ya que no cambia su posición a lo largo de la vida.

El biotipo periodontal, es el conjunto de características anatómicas de la encía que se presentan en todas las personas. Estos biotipos han sido descritos y clasificados anteriormente por (Prichard, 1965) de la siguiente manera: periodonto grueso, el cual es poco festoneado, papilas anchas, los dientes anatómicamente son cuadrados y periodonto delgado, el cual es muy festoneado y de papilas delgadas, particularmente con dientes triangulares. Esto diferentes biotipos periodontales se le ha atribuido a la forma del hueso alveolar al cual recubren (Ochsenbein and Ross 1969; Becker *et al.* 1997.; Hirschfield 1923).

Los biotipos periodontales ya han sido identificados por medio de análisis de conglomerado y se ha dividido en 2 tipos de encía que podemos encontrar en un estado de salud periodontal: periodonto grueso y periodonto delgado (Müller and Eger 1997; De Rouck *et al.*; 2009) a este concepto se le ha prestado una mayor atención últimamente debido a la observación de los diferentes resultados encontrados en algunos procedimientos quirúrgicos para ambos biotipos y sobre todo por el reto estético que representa la rehabilitación de una encía fenotípicamente delgada.

El estudio del crecimiento craneofacial es un área ampliamente estudiada por los ortodoncistas (Björk, 1969; Steiner, 1960; Ricketts, 1961; Mc Namara, 1981) y trata de

pronosticar el tipo de crecimiento, la magnitud del crecimiento y describiendo la relación que mantiene con el desarrollo de las mal oclusiones, la forma en que afecta la posición dental, grosor del hueso mandibular, características del músculo masetero, longitudes de arcos etc.

Las características craneofaciales varían dependiendo de muchos factores genéticos, sistémicos y conductuales, pero es conocido un fenómeno llamado compensación dentoalveolar, el cual es la posición dental que compensa la falta de alineación del hueso basal de los maxilares, llevando a el diente a una posición genéticamente predestinada (Bibby, 1980).

2. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

“El biotipo periodontal está relacionado con las estructuras craneofaciales y dentales.”

2.1 Hipótesis nula

“El biotipo periodontal no está relacionado con las estructuras craneofaciales y dentales.”

H₁ No existe relación entre el biotipo periodontal y la estructuras craneofaciales y dentales.

H₂ No existe relación entre el biotipo periodontal y la estructuras craneofaciales.

H₃ No existe relación entre el biotipo periodontal y la características dentales.

3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

3.1 General

Encontrar una correlación entre el biotipo periodontal y las estructuras craneofaciales y dentales.

3.2 Específico

Evaluar el ancho y grosor de la encía queratinizada y su relación con el biotipo periodontal.

Evaluar las estructuras craneofaciales en forma clínica y su relación con el biotipo periodontal.

Evaluar las estructuras craneofaciales en forma radiográfica y su relación con el biotipo periodontal.

4. ANTECEDENTES

Se han realizado numerosos estudios acerca de la encía queratinizada vestibular, sus adaptaciones con la edad, su relación con la salud periodontal, su importancia en el pronóstico de piezas e implantes dentales, además de evaluar las reacciones de la encía a los diferentes procedimientos quirúrgicos, ortodónticos y protésicos. Estas investigaciones se enfocan principalmente al ancho y/o grosor de la encía queratinizada.

Bowers, 1963 estudia las características del ancho de encía queratinizada y su relación con factores dentales y del proceso alveolar encontró después de haber examinado 160 pacientes con diferentes características y edades, encontró que la mayor anchura de encía queratinizada en el maxilar superior e inferior se encontraba en los incisivos centrales y laterales. También observó que los dientes prominentes como los caninos y primeros premolares inferiores tienen una cantidad menor de encía queratinizada y que la posición del diente en la arcada, (linguo o vestibuloversion) la inserción alta de frenillos y de músculos, afectan la cantidad de la misma.

Ainamo y Talari en 1976 realizan una serie de artículos en donde se estudia el ancho de la encía vestibular, llegando a la conclusión de que esta presenta un aumento con la edad y que la distancia entre la línea mucogingival y el borde inferior de la mandíbula no varía con el tiempo haciendo la hipótesis que la línea mucogingival es una línea que probablemente se mantiene en un lugar genéticamente determinado (Ainamo et al., 1981).

Su relación con algunas características de los dientes ha sido también un área que se ha investigado (Hirschfeld, 1923; Morris, 1958; Wheeler, 1956; Weisgold 1977) los

cuales han sugerido que los dientes con forma triangular y un área de contacto mínimo se asocian con lo que se denomina un periodonto delgado y que los dientes cortos pero anchos, con áreas de contacto grandes presentan un periodonto grueso. (Olsson and Lindhe, 1993)

La cantidad de encía queratinizada vestibular, esencialmente la insertada ha sido también objeto de gran cantidad de estudios debido a que se cree que existe una cantidad mínima que se debe de tener, y es de gran importancia en el mantenimiento de la salud. Lang and Løe, 1972 realizaron un estudio en el cual se llega a la hipótesis de que se necesita al menos 1mm de encía insertada para mantener la salud.

Mazeland, 1980 encuentra una relación entre ancho de encía queratinizada vestibular y la altura facial, observando que los pacientes que tenían mayor altura del tercio inferior presentaban una banda de encía queratinizada mayor.

En el área de la implantología también se han realizado estudios del ancho de la encía queratinizada vestibular, como el realizado por Bouri et al., 2008 en 200 implantes donde encontraron que con un grosor menor a 2mm estos presentaron mayor tendencia a la inflamación, mayor cantidad de placa y mayor cantidad de pérdida ósea radiográfica.

Aunque hay pocos estudios que se enfoquen en el grosor de la encía queratinizada (Eger and Müller, 1996, 1997, 2000; Goasland et al., 1977; Olsson and Lindhe, 1993) estos últimos años han aparecido diversos estudios clínicos en los cuales se toma en cuenta el grosor de la encía queratinizada vestibular y se trata de relacionar con diferentes características óseas, edad, género o predictibilidad en algún procedimiento quirúrgico (Jia-Hui et al., 2010; Vandana et al., 2005; Hwang, 2006; Cook 2011; Al-Zo'ubia, 2008)

Ericsson and Lindhe, 1984 en un estudio experimental en perros Beagle insertaron tiras metálicas subgingivalmente en áreas con diferente grosor de encía, encontraron

que en los sitios con un margen gingival delgado, la recesión era la consecuencia mas común de la combinación del trauma por la colocación de las tiras y la acumulación de placa dentobacteriana durante un periodo de 6 meses. Los autores sugieren que la colocación de restauraciones subgingivalmente en sitios con una encía delgada en conjunto con la acumulación de placa favorecerán la pérdida de altura gingival.

Claffey N and Shanley, 1986 relacionaron el grosor de la encía y el sangrado con la tendencia a la pérdida de inserción en bolsa poco profundas vestibulares después de haber realizado el tratamiento periodontal no quirúrgico. En esta investigación encontraron que los sitios propensos a perder inserción de tejido conectivo eran los que presentaban una encía delgada.

El tallado de una pieza dental de una manera descuidada en un tejido gingival delgado y festoneado, frecuentemente se crea una recesión a consecuencia de este procedimiento, como fue observado por Weisgold, 1977.

Otra área de estudio ha sido la relación que mantiene el grosor de la encía con el éxito en procedimientos quirúrgicos. Baldi and Pini Prato, 1999 realizaron desplazados coronales con el propósito de cubrir recesiones. La encía con un grosor mayor a 0.8mm se relaciona directamente con un 100% de cubrimiento en las recesiones de 2 a 4 mm. La revisión bibliográfica que presenta Hwang y Wang en el 2006 donde encuentra una relación entre el grosor del colgajo y el porcentaje de cubrimiento, obtiene resultados similares.

Esta misma relación se ha visto con los procesos regenerativos, Andereg et al., 1995 realizó un estudio en el cual se observó que la recesión después de haber cubierto membranas para regenerar furcas grado II de molares inferiores, encontró que si la encía era menor a 1mm de grosor presentaban una recesión de 2.1mm en promedio a diferencia de 0.6mm de recesión para los que tenían una espesor mayor a 1 mm.

Müller and Eger, 1997 utilizaron un aparato ultrasónico para medir el grosor de la mucosa masticatoria, se tomo en cuenta la forma de diente así como el ancho de encía queratinizada, observándose 2 grupos: 66% con una encía delgada, una banda de encía queratinizada estrecha y dientes de forma triangular, 21% presentaron dientes cuadrados con una encía más ancha, y gruesa, y el resto presentó una banda de encía queratinizada delgada, de poco grosor y dientes cuadrados.

Además de que se ha tratado de predecir el comportamiento de la encía después de diversos procedimientos quirúrgicos, se ha estudiado el movimiento ortodónticos y su efecto sobre el periodonto. Se ha encontrado que al mover los dientes anteriores hacia vestibular o lateralmente los dientes posteriores, algunos pacientes han experimentado la creación de recesiones y pérdida de inserción (Vanarsdall, 1995; Yared et al., 2006).

El ancho y grosor del periodonto también influye en la etapa de cicatrización después de un procedimiento quirúrgico periodontal, Pontoriero and Carnevale, 2001 encontraron 12 meses después de haber clasificado 30 pacientes en biotipo periodontal delgado, normal o grueso y haberles realizado alargamientos de corona que el biotipo grueso tuvo un crecimiento interproximal coronal de 3.6mm, a diferencia de 2.mm que tuvo el periodonto delgado y un crecimiento de 3.1mm en comparación de 2.6mm que tuvo el periodonto grueso y delgado respectivamente en las áreas bucales y linguales.

También se ha encontrado discrepancia en los resultados de diversos estudios en los cuales se trata de describir las características de los diferentes biotipos, aunque es su mayoría concuerdan en cuanto al grosor y el ancho de la encía.

Jia-Hui et al.,2010 Evaluó 22 cadáveres y tomó medidas clínicas y radiográficas mediante cone beam al grosor de encía y al grosor de la tabla vestibular. Encontró que, la tabla ósea vestibular y el grosor gingival están relacionados.

En la actualidad, hay poco estudios que se centren en el biotipo periodontal y su relación con las características dentales y craneofaciales. Al-Zo'ubia et al. en el 2008

pretendió relacionar las características mucogingivales de las piezas posteriores con diferentes patrones verticales sin encontrar alguna relación entre estas variables.

Cook et al en el 2011 realizó un estudio con cone beam, encontrando una relación del biotipo periodontal con el grosor de la tabla vestibular y la posición de la cresta ósea.

5. MÉTODOS

5.1 Universo del estudio

Se revisaron 41 pacientes que acudieron a las clínicas de los posgrados de Periodoncia y posgrado de Ortodoncia de la UANL así como alumnos de licenciatura de la de la Facultad de Odontología de la UANL que accedieron a participar voluntariamente.

5.2 Criterio de selección

5.2.1 Criterio de exclusión

Pacientes con:

Tratamiento periodontal quirúrgico previo

Enfermedad periodontal activa

Tratamiento ortodóntico previo o activo

En tratamiento con fármacos que causen agrandamiento gingival

Respiradores bucales

Áreas desdentadas

Fumadores

Agrandamiento gingival

Apiñamiento

Padecimientos sistémicos que afecten a la mucosa oral

5.2.2 Criterio de inclusión

Pacientes de 18 a 70 años de ambos sexos y que no presenten ningún criterio de exclusión.

5.3 Metodología

La revisión de los sujetos a investigar se llevo a cabo en el Posgrado de Periodoncia de la facultad de Odontología de la UANL durante los horarios de clínica de dicho posgrado en el tiempo comprendido entre mayo del 2006 a mayo del 2008.

Se registró a cada paciente con son nombre, edad y género.

Posterior mente se clasificó a cada uno de los pacientes mediante la observación directa como periodonto delgado o periodonto grueso de acuerdo a las características anatómicas de su encía, ancho, festoneo, grosor ap y la forma dental, como previamente fue descrito por varios autores (Becker et al., 1997; Müller and Eger, 2002; Oschenbein and Ross, 1969; Prichard, 1965)

Se seleccionaron 10 dientes en ambas arcadas, 5 superiores y 5 inferiores para tomar medidas de ancho y grosor de encía queratinizada y altura de papilas. Estos dientes son: 1.6, 1.3, 1.1, 2.2, 2.4, y 4.4, 4.2, 3.1, 3.3, 3.6 (Goaslind et al., 1977).

Se midió el ancho de la encía queratinizada secando la encía con una gaza y con una sonda UNCP 15 Hu-Friedy se midió la distancia del margen gingival a la línea mucogingival en la parte medial de la cara vestibular de los dientes a investigar, redondeando al milímetro más cercano (Bowers, 1963).

El grosor de la encía queratinizada se realizó bajo anestesia local con mepivacaína al 2% (Scandonest 2%, Septodont) haciendo una punción en la encía vestibular de la piezas predeterminadas, a la mitad de la distancia entre el fondo del surco y la línea mucogingival de la pieza con una lima endodóntica K n25 hasta llegar al tejido óseo y se determino la distancia que penetra la lima endodóntica con una regla para endodoncia.

Una vez tomado el ancho y el grosor de encía queratinizada , se midió la altura de las papilas mesiales y distales de las piezas 1.3, 1.1, 2.2, 3.3, 3.1 y 4.2 de la manera siguiente: se trazó una línea uniendo el cenit de las piezas laterales a la papila a medir, se trazó otra línea del vértice de la papila a la primera línea formando un ángulo de 90° y se midió la distancia del vértice de la papila a esta línea con una sonda UNCP 15 Hu-Friedy, redondeando al milímetro más cercano (Olsson and Lindhe, 1993).

Además se realizaron registros de medidas clínicas para determinar el tipo de cara, forma dental, perfil facial, altura facial, distancia intermolar e intercanina, y distancia interlabial en reposo.

La clasificación de la forma dental se realizó tomando en cuenta el sextante anterior superior, se observó directamente y se le clasificó como triangular cuando el diente fuera marcadamente más largo que ancho y como cuadrada cuando sea poca la diferencia entre ancho y largo. Luego se comprobó mediante la medición de largo y ancho de la corona, como es descrito por Olsson and Lindhe 1991 en donde la división del ancho entre el largo dan un número que entre mas cercano sea a 1 la corona se considera cuadrada y entre más se aleje de 1 la corona se considera triangular.

Se clasificó a los sujetos mediante la observación directa al momento de la revisión como dolicofaciales, mesiofaciales y braquifaciales mediante la observación directa, evaluando la de frente, el tercio facial inferior y lateralmente, la divergencia facial (Proffit, 1993).

El perfil facial del paciente se determinó mediante la observación directa y se clasificó al paciente como perfil cóncavo, convexo o recto (Arnett and Berman, 1993).

La altura facial se tomó clínicamente midiendo directamente en el paciente la distancia de la base de la nariz (Sn) al tejido blando del mentón (Mé) y de base de la nariz a mitad de la ceja (Mb) con un vernier plástico (UNITEK® Switzerland) (Arnett and Berman, 1993). Se anotó la discrepancia entre estos tercios como aumentado o disminuido, si no había discrepancia entre estos tercios se registró como normal, si el tercio inferior era mayor que el tercio medio se anotaba como aumentada, si el tercio inferior es menor que el tercio medio se registró como disminuida.

Posteriormente pidiendo al paciente que abriera la boca y se tomó clínicamente la distancia intermolar, midiendo la distancia de la cúspide mesiopalatino de la primera molar superior derecha a la cúspide mesiopalatino de la primera molar superior derecha con un vernier plástico (UNITEK® Switzerland) y se anotó en milímetros (McNamara, 1996).

Después de haber tomado la distancia intermolar, se tomó la distancia intercanina, tomando la distancia en milímetros de el vértice de la cúspide del canino superior derecho al vértice de la cúspide canino superior izquierdo (McNamara, 1996).

Se registró también la distancia interlabial en reposo. Se sentó a los pacientes y se les pidió que relajaran los labios, una vez hecho esto se midió la distancia entre el borde inferior del labio superior y el borde superior del labio inferior y se anotó en milímetros (Arnett and Berman, 1993).

De los 41 pacientes, se seleccionó aleatoriamente a 15 sujetos para tomarles una radiografía lateral de cráneo en el departamento de radiología de la Facultad de Odontología UANL y realizarles medidas cefalométricas. Estas medidas son: ángulo formado de Silla-Nasion-punto A (SNA), Silla-Nasion-punto B (SNB), la diferencia entre punto A y punto B (ANB), ángulo del plano mandibular (MPA) (Steiner, 1960), altura facial del tercio inferior (LFH), la distancia del punto A al plano perpendicular que se forma en Frankfurt horizontal tocando Nasion (ANaP), la distancia del punto B al plano perpendicular que se forma en Frankfurt horizontal tocando Nasion (BNaP) (Mc Namara, 1984), ángulo formado Glabella-Subnasale-Pogonion (GSNPg), la distancia del labio superior al plano estético (ULEP), la distancia de labio inferior al plano estético (LLEP), la distancia de labio superior al plano formado por Subnasale – Pogonion (ULSnPg), la distancia del labio inferior al plano formado por Subnasale-Pogonion (LLSnPg) (Ricketts, 1961), el ángulo formado por el eje longitudinal del central superior y Frankfurt Horizontal (IFH), el ángulo formado por el eje longitudinal del central inferior y el Plano Mandibular (IMP), el ángulo formado por los ejes longitudinales del central superior e inferior (1/1) (Tweed, 1954), la distancia entre labio superior e inferior en reposo (ILG).

Estas medidas se utilizaron para determinar: la posición antero-posterior del maxilar superior basándose en silla nasion (SNA) y base de cráneo (ANaP), la posición antero-posterior de la mandíbula basándose en silla-nasion (SNB) y base de cráneo (BNaP), la relación antero posterior del maxilar superior a la mandíbula usando silla-nasion (ANB), la relación de la inclinación de la mandíbula con respecto a silla-nasion (MPA), altura vertical del tercio inferior (LFH), convexidad de la cara (GSNPg), posición del labio superior considerando la nariz (ULEP) y sin considerar el tamaño de la nariz (ULSnPg), posición de labio inferior considerando la nariz considerando la nariz (LLEP) y sin considerar la nariz (LLSnPg), inclinación del diente central superior con respecto a la base del cráneo (IFH), la inclinación del central inferior con respecto al plano mandibular (IMP), la inclinación del central superior contra el central inferior (1/1), y la separación que hay radiográficamente de los labios en reposo (ILG).

5.4 Definición de variables

TABLA 1
Definición de variables

| Independientes | | Dependientes | |
|-------------------------------|--------------------------------------------|--------------|---------------------------------------|
| Variable | Escala | Variable | Escala |
| Edad | Cuantitativa en años cumplidos | Biotipo | Cualitativa 1. Delgado 2. Gueso |
| Sexo | Cualitativa 1. Femenino 2. Masculino | | |
| Grosor de encía diente | Cuantitativa en milímetros | | |
| | 1.6 | | |
| | 1.3 | | |
| | 1.1 | | |
| | 2.2 | | |
| | 2.4 | | |
| | 3.6 | | |
| | 3.3 | | |
| | 3.1 | | |
| | 4.2 | | |
| | 4.4 | | |
| Ancho de encía diente | Cuantitativa en milímetros | | |
| | 1.6 | | |

| | |
|--------------------------------|----------------------------|
| | 1.3 |
| | 1.1 |
| | 2.2 |
| | 2.4 |
| | 3.6 |
| | 3.3 |
| | 3.1 |
| | 4.2 |
| | 4.4 |
| Altura de papila mesial | Cuantitativa en milímetros |
| | 1.3 |
| | 1.1 |
| | 2.2 |
| | 3.3 |
| | 3.1 |
| | 4.2 |
| Altura de papila distal | Cuantitativa en milímetros |
| | 1.3 |
| | 1.1 |
| | 2.2 |
| | 3.3 |
| | 3.1 |
| | 4.2 |
| Forma dental | Cualitativa |
| | 1. Triangular |

| | |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| | 2. Cuadrada |
| Forma facial frontal | Cualitativa 1. Normofacial 2. Dolicofacial 3. Braquifacial |
| Perfil facial general | Cualitativa 1. Normal 2. Convexo 3. Concavo |
| Altura facial | Cualitativa 1. Normal 2. Aumentado 3. Disminuido |
| Distancia intermolar | Cuantitativa en milímetros |
| Distancia intercanina | Cuantitativa en milímetros |
| Distancia interlabial | Cuantitativa en milímetros |
| SNA | Cuantitativa en grados |
| SNB | Cuantitativa en grados |
| ANB | Cuantitativa en grados |
| MPA | Cuantitativa en grados |
| LFH | Cuantitativa en milímetros |
| ANaP | Cuantitativa en milímetros |
| BNaP | Cuantitativa en milímetros |
| GSnPg | Cuantitativa en grados |
| ULEP | Cuantitativa en milímetros |
| LLEP | Cuantitativa en milímetros |
| ULSnPg | Cuantitativa en milímetros |
| LLSnPg | Cuantitativa en milímetros |
| IFH | Cuantitativa en grados |
| IMP | Cuantitativa en grados |
| I/I | Cuantitativa en grados |
| ILG | Cuantitativa en milímetros |

6. RESULTADOS

Una vez obtenidos los resultados por la exploración física y mediante el análisis cefalométrico de las radiografías laterales de cráneo se procedió a realizar un análisis estadístico. Cabe mencionar que el análisis se realizó a través de dos escenarios. Una parte será considerando las mediciones clínicas para los diferentes biotipos a los 41 pacientes muestreados, mientras que en una segunda parte se revisó el comportamiento de las variables cefalométricas para los diferentes biotipos pero solo en 15 pacientes.

Utilizando el paquete estadístico computacional PASW Statistics 18 (SPSS) y el Excel se realizaron una serie de análisis descriptivos del comportamiento de las diferentes medidas consideradas en cada paciente.

El análisis cruzado se realizó con el estadístico de t Student, Fisher y análisis múltiple de varianzas, en donde se considerará significativo un valor de p menor a 0.05

6.1 Análisis exploratorio respecto al biotipo de encía

Muestra de 41 pacientes de los cuales 29 son mujeres y 12 son hombres mientras que por edades, 19 pacientes son menores de 20 años y 22 pacientes tienen más de 20 años.

En primera instancia se realizaron las correlaciones entre estas dos variables (género y edad) con respecto al biotipo, pero no se detectó ningún indicio de que el biotipo

podiera ser definido a partir del género o de la edad, al encontrarse valores de correlación muy pequeños como se muestra en la tabla 2.

TABLA 2
Correlaciones de edad y género

| <i>Correlación</i> | <i>Género</i> | <i>Edad</i> |
|--------------------|---------------|-------------|
| Biotipo | 0.111 | -0.087 |

6.2 Primera parte. Las mediciones clínicas y los biotipos.

6.2.1 Análisis del ancho de encía promedio y el biotipo periodontal.

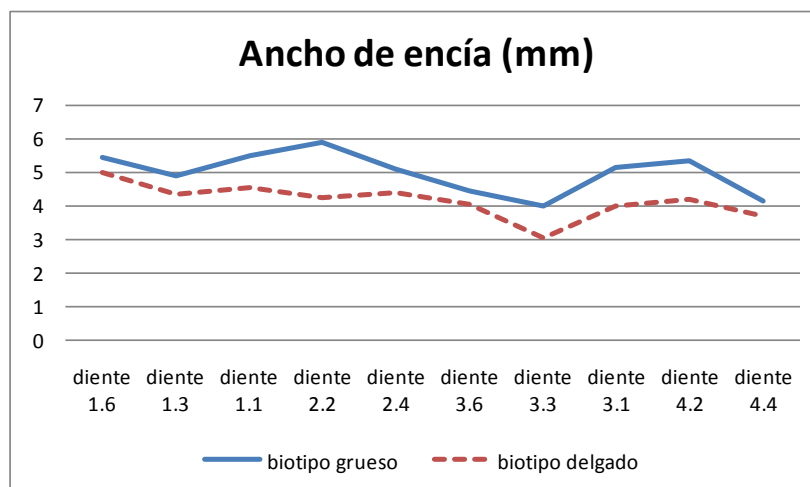
En la tabla 3, se muestra el ancho de encía promedio obtenida a partir del ancho de encía medido en las piezas dentales 1.6, 1.3, 1.1, 2.2, 2.4, 3.6, 3.3, 3.1, 4.2 y 4.4 de cada paciente distinguiendo por el biotipo reportado, ya sea grueso o delgado. Además en la gráfica 1, se muestra la representación de estos valores promedio a través de las piezas dentales donde puede apreciarse claramente que el biotipo grueso se observa cuando hay mayor ancho de encía. Entonces, a partir de esta apreciación gráfica, en la tabla 3 se presenta la prueba de igualdad de medias del ancho de encía con respecto a los biotipos para cada diente, para tratar de demostrar que esta correspondencia no se dio solo por razones del muestreo. En la misma tabla, se presenta la prueba que muestra la igualdad de varianzas para todas las piezas debido a que todos los valores p de la prueba de Levene son menores que 0.05, mientras que en las pruebas t sobre la igualdad de medias para el caso de varianzas iguales se observan valores p menores que 0.05 en las piezas anteriores (1.1, 2.2, 3.3, 3.1, 4.2) a diferencia de las piezas posteriores con excepción del canino superior derecho donde no se aprecia una diferencia significativa entre el valor promedio entre los biotipos (1.6, 1.3, 2.4, 3.6, 4.4).

TABLA 3

Representación numérica del Ancho de encía con respecto al Biotipo periodontal
(X= Media, t= T Student, F= Fisher, Δ= Dif de medias, Sig= Significancia)

| Pieza dental | Biotipo | \bar{x} | Desviación estandard | t | F | Δ | Sig |
|---------------------|----------------|-----------|-----------------------------|----------|----------|----------|------------|
| 1.6 | G 17 | 5.4118 | .87026 | 1.250 | 1.219 | .45343 | .219 NS |
| | D 24 | 4.9583 | 1.30148 | 1.336 | | .45343 | .189 NS |
| 1.3 | G 17 | 4.8824 | 1.11144 | 1.544 | .126 | .54092 | .131 NS |
| | D 24 | 4.3333 | 1.12932 | 1.548 | | .54092 | .131 NS |
| 1.1 | G 17 | 5.4706 | 1.00733 | 2.486 | 1.249 | .92892 | .017 * |
| | D 24 | 4.5417 | 1.28466 | 2.592 | | .92892 | .013 * |
| 2.2 | G 17 | 5.8824 | 1.40900 | 3.783 | .237 | 1.63235 | .001 * |
| | D 24 | 4.2500 | 1.32698 | 3.743 | | 1.63235 | .001 * |
| 2.4 | G 17 | 5.0588 | 1.14404 | 2.018 | .240 | .68382 | .051 * |
| | D 24 | 4.3750 | 1.01350 | 1.976 | | .68382 | .057 * |
| 3.6 | G 17 | 4.4118 | .79521 | 1.352 | .001 | .37010 | .184 NS |
| | D 24 | 4.0417 | .90790 | 1.384 | | .37010 | .175 NS |
| 3.3 | G 17 | 4.0000 | .93541 | 3.105 | 1.135 | .95833 | .004 * |
| | D 24 | 3.0417 | .99909 | 3.141 | | .95833 | .003 * |
| 3.1 | G 17 | 5.1175 | 1.11144 | 3.121 | .078 | 1.11765 | .003 * |
| | D 24 | 4.0000 | 1.14208 | 3.136 | | 1.11765 | .003 * |
| 4.2 | G 17 | 5.3529 | 1.16946 | 3.331 | .123 | 1.16627 | .002 * |
| | D 24 | 4.1667 | 1.09014 | 3.291 | | 1.16627 | .002 * |
| 4.4 | G 17 | 4.1176 | 1.16632 | 1.544 | 2.693 | .45098 | .131 NS |
| | D 24 | 3.6667 | .70196 | 1.422 | | .45098 | .168 NS |

Se rechaza la hipótesis nula donde no existe relación entre el biotipo y las características dentales y se acepta la hipótesis alterna donde si existe esta relación ($P < 0.001$).



Gráfica 1. Representación de los promedios de ancho de encía respecto a biotipo

6.2.2 Análisis del Grosor de encía promedio y el biotipo periodontal.

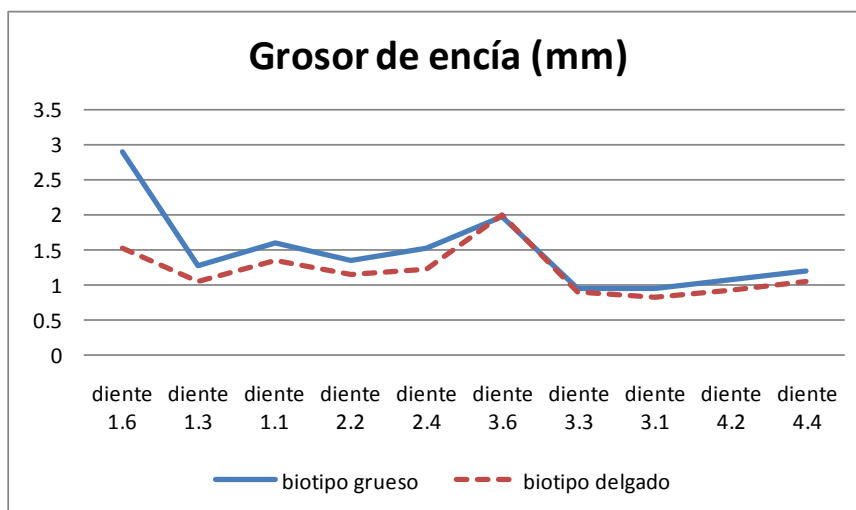
Con respecto al grosor de la encía, en la tabla 4 pueden apreciarse los valores promedio del grosor de la encía para las piezas dentales (1.6, 1.3, 1.1, 2.2, 2.4, 3.6, 3.3, 3.1, 4.2 y 4.4), observando que ocurren valores promedio un poco más pequeños para las piezas anteriores inferiores, además como puede observarse en la gráfica 2, pareciera que en general no hay mucha diferencia entre los biotipos gingivales con respecto a los grosores medidos, sin embargo para no precisar sólo a través de la gráfica, en la tabla 4 puede observarse que efectivamente no hay una diferencia significativa entre los biotipos a partir del grosor de la encía en las diferentes piezas dentales.

TABLA 4

Representación numérica del Grosor de encía queratinizada y con respecto al Biotipo periodontal.(X= Media, t= T Student, F= Fisher, Δ= Dif de medias, Sig= Significancia)

| Pieza dental | Biotipo | \bar{x} | Desviación estandard | t | F | Δ | Sig |
|---------------------|----------------|-----------|-----------------------------|----------|----------|----------|------------|
| 1.6 | G 17 | 2.8824 | 4.84939 | 1.370 | 4.063 | 1.36152 | .179 NS |
| | D 24 | 1.5208 | .55617 | 1.152 | | 1.36152 | .266 NS |
| 1.3 | G 17 | 1.2794 | .37377 | 2.280 | 6.097 | .22733 | .028 * |
| | D 24 | 1.0521 | .26559 | 2.152 | | .22733 | .040 * |
| 1.1 | G 17 | 1.5882 | .40448 | 2.036 | .178 | .24449 | .049 * |
| | D 24 | 1.3438 | .35974 | 1.995 | | .24449 | .055 * |
| 2.2 | G 17 | 1.3529 | .63158 | 1.492 | 3.446 | .21752 | .144 NS |
| | D 24 | 1.1354 | .28532 | 1.327 | | .21752 | .199 NS |
| 2.4 | G 17 | 1.5147 | .83137 | 1.564 | 8.934 | .30637 | .126 NS |
| | D 24 | 1.2083 | .40825 | 1.404 | | .30637 | .175 NS |
| 3.6 | G 17 | 1.9559 | .42679 | -.265 | 1.078 | .04412 | .793 NS |
| | D 24 | 2.0000 | .58977 | -.281 | | .04412 | .780 NS |
| 3.3 | G 17 | .9412 | .22586 | .546 | 1.870 | .04534 | .588 NS |
| | D 24 | .8958 | .28473 | .568 | | .04534 | .574 NS |
| 3.1 | G 17 | .9559 | .36695 | 1.257 | .157 | .13297 | .216 NS |
| | D 24 | .8229 | .30821 | 1.220 | | .13297 | .232 NS |
| 4.2 | G 17 | 1.0588 | .42875 | 1.049 | .061 | .13174 | .301 NS |
| | D 24 | .9271 | .37212 | 1.023 | | .13174 | .314 NS |
| 4.4 | G 17 | 1.1912 | .48031 | 1.188 | 6.639 | .14951 | .242 NS |
| | D 24 | 1.0417 | .32693 | 1.114 | | .14951 | .276 NS |

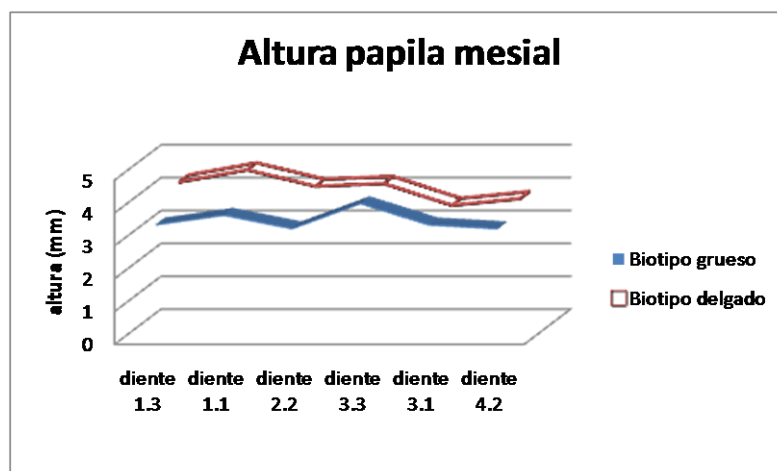
Se acepta la hipótesis nula donde no existe relación entre el biotipo periodontal y las características dentales ($P < 0.001$). Cabe mencionar que solamente se observó valores significativos en las piezas 1.1 y 1.3.



Gráfica 2. Representación gráfica de los promedios de grosor de encía respecto a biotipo

6.2.3 Altura de papila mesial promedio y biotipo periodontal

En la gráfica 3 se muestra cómo la altura de la papila mesial se distingue por el biotipo, observándose que la altura de la papila mesial siempre es mayor en el biotipo delgado que en el biotipo grueso en todas las piezas dentales. Sin embargo, para probar que la diferencia observada gráficamente realmente es significativa, basta revisar los valores p mostrados en la tabla 5, los cuales, resultan ser menores a 0.05 sólo para todas las piezas dentales antero superiores (1.3, 1.2 y 2.2).



Gráfica 3. Representación gráfica de los promedios de altura de papila mesial respecto a biotipo

TABLA 5

Pruebas de hipótesis para igualdad de altura de papila mesial promedio con respecto al biotipo (F= Fisher, t= Student, gl=grado de libertad, Sig=significancia)

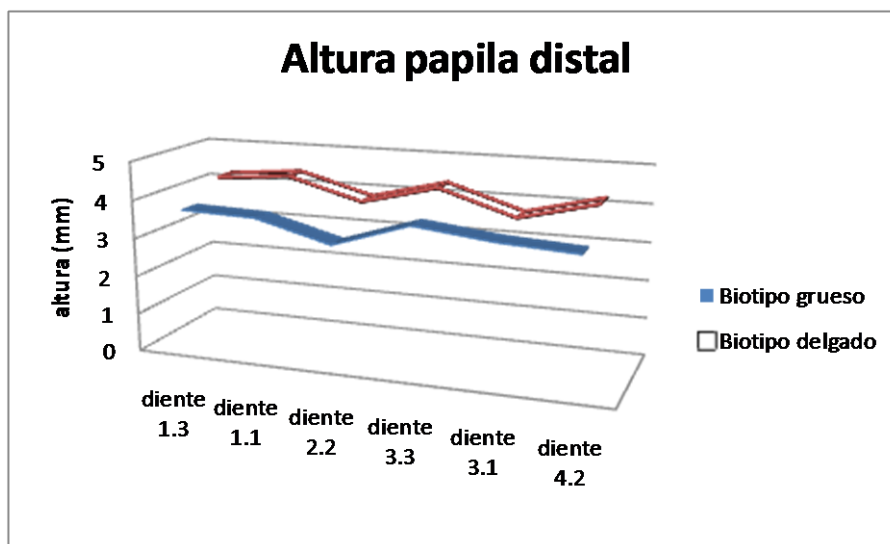
| | | Prueba de muestras independientes | | | | | | | | |
|-----------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------|------|-------------------------------------|--------|------------------|----------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------|----------|
| | | Prueba de Levene para la igualdad de varianzas | | Prueba T para la igualdad de medias | | | | | 95% Intervalo de confianza para la diferencia | |
| | | F | Sig. | t | gl | Sig. (bilateral) | Diferencia de medias | Error tip. de la diferencia | Inferior | Superior |
| Altura de papila mesial 1.3 | Se han asumido varianzas iguales | .361 | .551 | -2.605 | 39 | .013 | -.77941 | .29917 | -1.38454 | -.17429 |
| | No se han asumido varianzas iguales | | | -2.457 | 26.956 | .021 | -.77941 | .31727 | -1.43045 | -.12837 |
| Altura de papila mesial 1.1 | Se han asumido varianzas iguales | .531 | .471 | -3.164 | 39 | .003 | -.86029 | .27186 | -1.41019 | -.31040 |
| | No se han asumido varianzas iguales | | | -3.278 | 38.150 | .002 | -.86029 | .26241 | -1.39144 | -.32915 |
| Altura de papila mesial 2.2 | Se han asumido varianzas iguales | .141 | .709 | -3.072 | 39 | .004 | -.77206 | .25129 | -1.28034 | -.26377 |
| | No se han asumido varianzas iguales | | | -3.080 | 34.924 | .004 | -.77206 | .25065 | -1.28095 | -.26317 |
| Altura de papila mesial 3.3 | Se han asumido varianzas iguales | .064 | .801 | -.339 | 39 | .736 | -.09069 | .26727 | -.63129 | .44992 |
| | No se han asumido varianzas iguales | | | -.338 | 33.977 | .738 | -.09069 | .26863 | -.63662 | .45525 |
| Altura de papila mesial 3.1 | Se han asumido varianzas iguales | .099 | .755 | -.239 | 39 | .812 | -.07108 | .29683 | -.67147 | .52931 |
| | No se han asumido varianzas iguales | | | -.244 | 36.794 | .808 | -.07108 | .29114 | -.66109 | .51894 |
| Altura de papila mesial 4.2 | Se han asumido varianzas iguales | .010 | .921 | -1.297 | 39 | .202 | -.39706 | .30618 | -1.01636 | .22225 |
| | No se han asumido varianzas iguales | | | -1.310 | 35.853 | .198 | -.39706 | .30298 | -1.01162 | .21751 |

Se rechaza la hipótesis nula donde no existe relación entre el biotipo y estructuras dentales y se acepta la alterna donde si existe esta relación en el sextante anterosuperior

y se acepta la hipótesis nula donde no existe la relación entre el biotipo y las estructuras dentales para el sextante anteroinferior ($P < 0.001$).

6.2.4 Altura de papila distal promedio y el biotipo periodontal

Con respecto a la altura de papila distal, en la gráfica 4 se observa que los pacientes diagnosticados con biotipo delgado, particularmente parecen tener mayor altura de papila distal, para todas las piezas consideradas que los pacientes diagnosticados con biotipo grueso. Sin embargo, en las pruebas mostradas en la tabla 6 se reporta mayor significancia sólo en las piezas superiores (dientes 1.1 y 2.2).



Gráfica 4. Promedios de altura de papila distal respecto a biotipo

TABLA 6

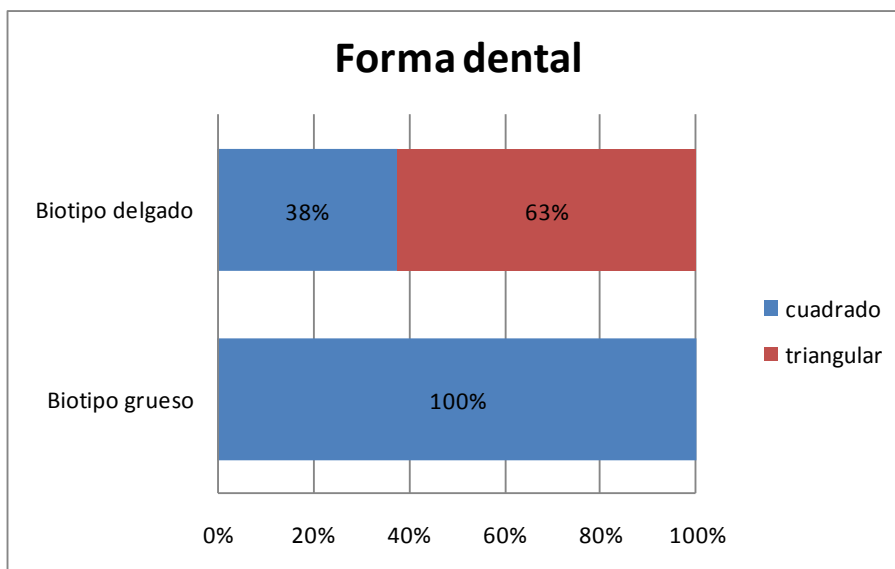
Pruebas de hipótesis para igualdad de altura de papila distal promedio con respecto al biotipo (F= Fisher, t= Student, gl=grado de libertad, Sig=significancia)

| Prueba de muestras independientes | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------|------|-------------------------------------|--------|------------------|----------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------|----------|
| | | Prueba de Levene para la igualdad de varianzas | | Prueba T para la igualdad de medias | | | | | 95% Intervalo de confianza para la diferencia | |
| | | F | Sig. | t | gl | Sig. (bilateral) | Diferencia de medias | Error típ. de la diferencia | Inferior | Superior |
| | | | | | | | | | | |
| Altura de papila distal 1.3 | Se han asumido varianzas iguales | 4.097 | .050 | -1.662 | 39 | .105 | -.50245 | .30239 | -1.11409 | .10919 |
| | No se han asumido varianzas iguales | | | -1.478 | 20.592 | .155 | -.50245 | .34004 | -1.21046 | .20556 |
| Altura de papila distal 1.1 | Se han asumido varianzas iguales | .026 | .873 | -3.247 | 39 | .002 | -.72794 | .22420 | -1.18142 | -.27446 |
| | No se han asumido varianzas iguales | | | -3.254 | 34.888 | .003 | -.72794 | .22369 | -1.18212 | -.27377 |
| Altura de papila distal 2.2 | Se han asumido varianzas iguales | 5.123 | .029 | -2.708 | 39 | .010 | -.71569 | .26424 | -1.25016 | -.18121 |
| | No se han asumido varianzas iguales | | | -2.555 | 26.988 | .017 | -.71569 | .28016 | -1.29054 | -.14083 |
| Altura de papila distal 3.3 | Se han asumido varianzas iguales | .133 | .717 | -1.910 | 39 | .063 | -.56863 | .29769 | -1.17076 | .03350 |
| | No se han asumido varianzas iguales | | | -1.784 | 25.794 | .086 | -.56863 | .31871 | -1.22400 | .08675 |
| Altura de papila distal 3.1 | Se han asumido varianzas iguales | .059 | .809 | -.652 | 39 | .518 | -.17892 | .27427 | -.73368 | .37584 |
| | No se han asumido varianzas iguales | | | -.650 | 34.216 | .520 | -.17892 | .27514 | -.73795 | .38011 |
| Altura de papila distal 4.2 | Se han asumido varianzas iguales | 1.952 | .170 | -2.543 | 39 | .015 | -.79657 | .31322 | -1.43012 | -.16301 |
| | No se han asumido varianzas iguales | | | -2.399 | 27.023 | .024 | -.79657 | .33200 | -1.47775 | -.11539 |

Se rechaza la hipótesis nula donde no existe relación entre el biotipo y estructuras dentales y se acepta la alterna donde si existe esta relación en el sextante anterosuperior y se acepta la hipótesis nula donde no existe la relación entre el biotipo y las estructuras dentales para el sextante anteroinferior ($P < 0.001$).

6.2.5 Forma dental y biotipo periodontal

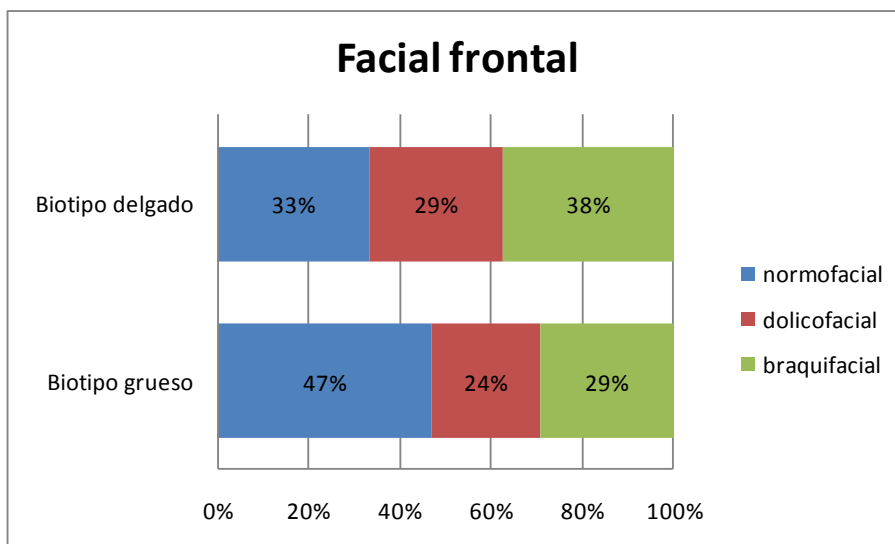
En la muestra se encontró que todos los pacientes clasificados con biotipo grueso presentaron forma dental cuadrada, mientras que en los de tipo delgado un 63% mostraron forma dental triangular, como se muestra en la gráfica 5.



Gráfica 5. Forma dental del paciente respecto al biotipo

6.2.6 Forma facial frontal y biotipo

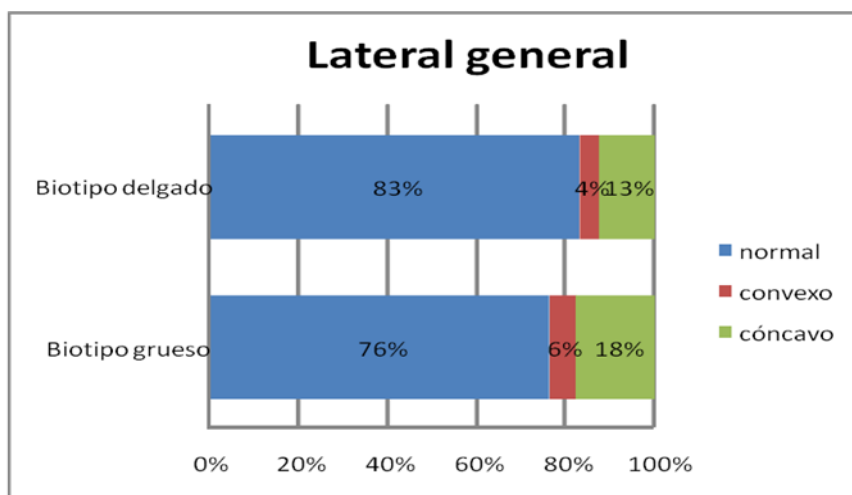
Examinando a los biotipos a partir de la forma facial frontal mostrados en la gráfica 6 no logra apreciarse algún comportamiento distintivo de las variables, ya que en ambos biotipos se presentan todas las formas faciales más o menos en iguales proporciones. Tal vez podría destacarse que un porcentaje un poco mayor personas normofaciales ocurre para los pacientes de biotipo grueso, mientras que en el biotipo delgado el porcentaje mayor sería para los braquifaciales.



Gráfica 6. Facial frontal del paciente respecto al biotipo

6.2.7 Perfil lateral general y biotipo periodontal

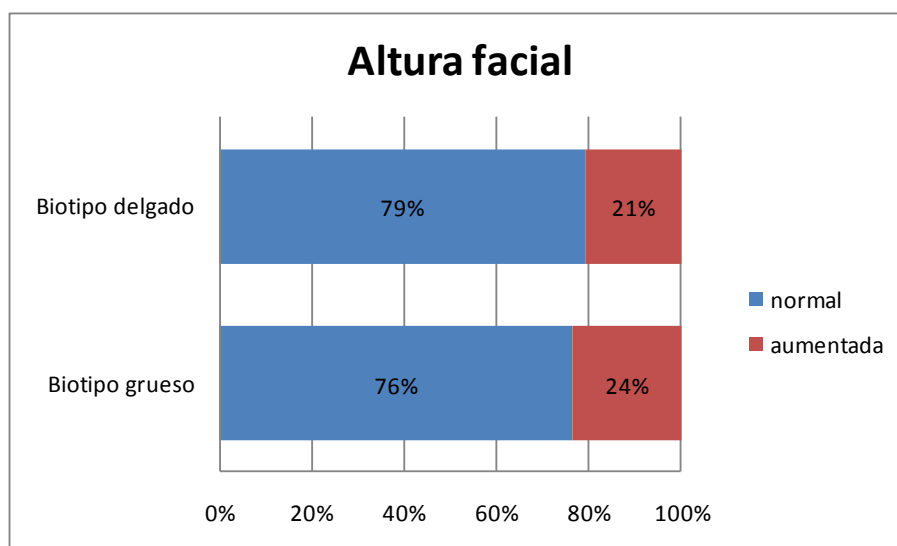
La mayoría de los pacientes que componen la muestra presentaron lateral general normal, por lo que no resulta ser una variable distintiva entre los biotipos como puede observarse en la gráfica 7.



Gráfica 7. Lateral general del paciente respecto al biotipo

6.2.8 Altura facial y biotipo periodontal

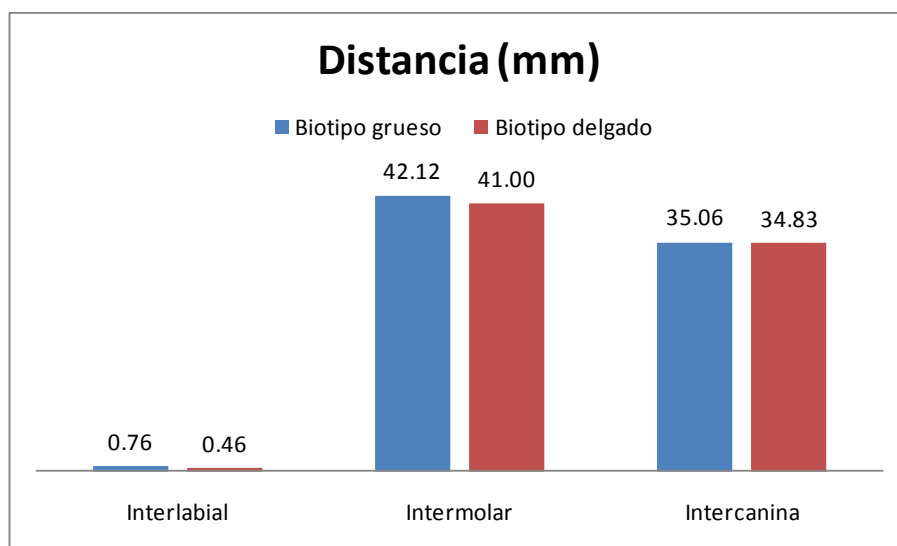
En la gráfica 8, también logra apreciarse que la altura facial no hace diferencia entre los biotipos, debido a que la proporción de la altura facial normal es prácticamente la misma para los dos biotipos. Por lo que puede pensarse que esta característica por sí misma no es distintiva del biotipo.



Gráfica 8. Altura facial del paciente respecto al biotipo

6.2.9 Distancia interlabial, intermolar e intercanina y el biotipo periodontal

Al momento de considerar las medidas de las diferentes distancias como son: la interlabial, la intermolar y la intercanina los biotipos se comportaron en forma similar al presentar prácticamente las mismas distancias promedio (ver gráfica 13).



Gráfica 9. Distancias bucales promedio respecto al biotipo

6.2.10 Agrupaciones de variables y el biotipo periodontal

Finalmente con respecto a las medidas clínicas recolectadas para la muestra, se realizaron una serie de tablas de agrupaciones de variables (anexo 5-11) con el objetivo de detectar los casos donde destacan alguno de los dos biotipos. A partir de estas tablas pueden deducirse los resultados mostrados en la tabla 7. Para estos resultados solo son mencionados los casos donde coincidan al menos 8 pacientes.

TABLA 7

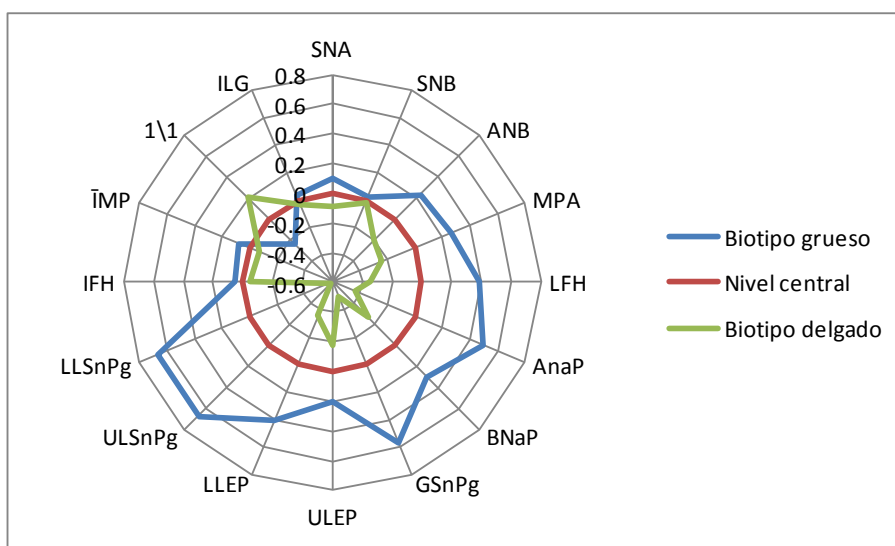
Condiciones identificadas y sus probabilidades muestrales

| Condiciones del paciente | Biotipo | Probabilidad |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------|
| Grosor de encía promedio de 1 a 1.3 mm con ancho de encía promedio de 4 a 5 mm. | Delgado | 80% |
| Altura de papila promedio de 3 a 4 mm y ancho de encía promedio de más de 5 mm | Grueso | 62.50% |
| Altura de papila promedio de 4 a 5 mm y ancho de encía promedio de 4 a 5 mm | Delgado | 75% |
| Forma dental cuadrada y altura de papila promedio de 3 a 4 mm | Grueso | 71.40% |
| Forma dental triangular y cualquier altura de papila | Delgado | 100% |
| Facial frontal braquifacial y altura de papila promedio de 4 a 5 mm | Delgado | 77.80% |
| Altura facial normal y altura de papila promedio de 4 a 5 mm | Delgado | 73.30% |
| Lateral general normal con altura de papila promedio de 4 a 5 mm | Delgado | 71.40% |
| Distancia Intercanina de 33 a 36 mm y altura de papila promedio de 4 a 5 mm | Delgado | 81.80% |

6.3 Segunda parte. Las mediciones cefalométricas y los biotipos.

En esta sección es breve el análisis debido a que la muestra de pacientes con análisis cefalométricos es muy pequeña ($n=15$) para tratar de realizar un estudio a mayor escala.

En la gráfica 14, se muestra un radar donde se presentan los valores promedio estandarizados (para que las escalas puedan ser comparables) para las variables cefalométricas separadas por el biotipo de encía.



Gráfica 10. Medidas cefalométricas promedio estandarizadas respecto al biotipo

A partir de la figura de radar mostrada en la gráfica 14, se pueden deducir detalles como:

- Las variables LLSnPg, ULSnPg y GSnPg son las que presentan mayor variabilidad y por ende mayor diferencia entre los biotipos
- Las variables LLEP, ULEP, BNaP, AnaP, LFH y MPA, muestran una variabilidad media y por ende la diferencia entre los biotipos no es muy marcada.
- Las variables que menos son distinguibles entre los biotipos debido a la poca variabilidad que presentan son ANB, SNB, SNA, ILG, 1/1, IMP y IFH.

Además algo que puede resultar de interés es que el biotipo aparece con mayor promedio en todas las medidas en mayor o menor medida excepto para el caso de la variable 1/1.

7. DISCUSION

Los resultados de este estudio demuestran la relación de algunas de las diferentes características craneofaciales y dentales y su relación con el biotipo periodontal en el grupo de pacientes estudiados.

En el primer grupo de pacientes que consto de 41 sujetos no se encontró alguna correlación entre el biotipo, la edad y el género. Las diferentes características de un periodonto grueso o delgado como su ancho, se ha observado que están relacionadas con el género, siendo mayor para los hombres (Mazeland, 1980) y muy posiblemente con la edad del individuo (Ainamo and Talari, 1976; Ainamo et al., 1981) o como su grosor, el cual se ha encontrado estar relacionado con la edad (Vandana and Savitha, 2005) obteniendo resultados que demuestran un mayor grosor gingival en pacientes más jóvenes, siendo menor en mujeres (Müller *et al.*, 2000, Vandana and Savitha, 2005) pero no hay un estudio en donde biotipo periodontal sea la variable que se trate de correlacionar con edad y sexo.

En este estudio el ancho de encía y el biotipo periodontal se encontró una diferencia significativa en los dientes 1.1, 2.2, 2.4, 3.3, 3.1 y 4.2 en cuanto a la cantidad de encía queratinizada que se presenta en cada biotipo periodontal, siendo siempre mayor en los sujetos que presentaban un biotipo grueso, apoyando la hipótesis de que existe una

relación entre el biotipo periodontal y las estructuras craneofaciales y dentales. Esta relación encontrada en este estudio se ha reportado últimamente por Cook DR *et al.*, 2011 en donde además de encontrar una relación entre el biotipo y el ancho de encía, reporta una relación también con el grosor de la tabla ósea vestibular y la posición de la cresta alveolar.

El estudio realizado por Müller et al., 2000 en el que después de evaluar 40 personas, se identificaron 2 grupos, grupo A (A1, A2) y grupo B. El grupo A (A1 y A2) presentaban características clínicas de un periodonto delgado con un ancho de encía vestibular promedio de 3.5mm para A1 y 4-5mm para A2, grosor promedio de 0.8mm y unos dientes triangulares. El grupo B presento dientes cuadrados y un ancho y grosor significativamente más alto 6mm y 1.3 mm respectivamente. Llegando a la conclusión de la existencia de 2 biotipos de los cuales los cuales se clasifican como periodonto “delgado” para el grupo A y “grosso” para grupo B.

En este estudio no hubo diferencias significativas entre ambos biotipos con lo que respecta al grosor de la encía. A diferencia de la investigación antes mencionada, este trabajo consistió primeramente en clasificar a cada individuo al observarse las características clínicas tal como ha sido descrito por diferentes autores (Müller and Eger, 1997; De Rouck et al., 2009) para posteriormente tomarse las medidas del grosor de la encía vestibular, además la medición del grosor de la encía en este estudio fue realizado mediante la punción con una lima K y medir la distancia que se introduce en el tejido gingival después de haber infiltrado un anestésico local, la cual presenta dificultades como la angulación de la lima, una medición exacta y la distorsión del tejido (Jia-Hui Fu et al., 2010). El uso de aparato electrónico de ultrasonido para determinar el grosor gingival y el hecho de que a los pacientes se les tomaron medidas y en base a los resultados se clasificaron en los diferentes biotipos en el estudio de Müller puede explicar la diferencia entre ambos estudios.

Esta falta de relación del grosor gingival con el biotipo fue ya antes reportada por Olsson and Lindhe, 1993 en donde no pudieron relacionar la forma dental cuadrada o

triangular con el grosor, característica clínica importante para la clasificación del biotipo periodontal.

Al haberse hecho una clasificación del biotipo periodontal mediante la observación directa del paciente apoyándonos en características visuales de la encía, se falló en clasificar correctamente a los pacientes dentro del biotipo correcto con lo que respecta al grosor gingival. Esto puede observarse en la tabla de contingencia (Anexo 13) en donde solo los pacientes que presentan un grosor promedio menor de 1mm o mayor a 1.6 mm, fueron clasificados correctamente el 75% de las veces.

Las papilas interdetales son una característica anatómica de la encía que dependen de 2 estructuras: el punto de contacto interdental y la altura de la cresta ósea, descrito previamente por Tarnow et al., 1992. Las papilas han sido un punto de enfoque para muchos investigadores por su influencia en la estética gingival y una característica determinante para clasificar el biotipo periodontal.

En este estudio se encontró una relación significativa entre el biotipo periodontal y la altura de papilas en los dientes anterosuperiores al encontrarse una papila de 4-5mm y 3-4mm en promedio cuando se clasificó al paciente como biotipo delgado y grueso respectivamente y por lo tanto aceptándose la hipótesis donde las estructuras craneofaciales y dentales están relacionadas con el biotipo.

Resultados similares fueron encontrados por De Rouck en el 2009 en la cual encuentra 2 biotipos, uno delgado subdividido en 2 grupos por grosor de encía (A1 y A2) y otro grueso (grupo B) en donde encontró una altura de papilas para ambos subgrupos A de 4.29 a 4.54 mm y de 2.89 mm para el grupo de periodonto grueso.

Los resultados obtenidos en cuanto a la altura de papilas eran de esperarse pues esto determina el festoneo de la encía, característica utilizada para clasificar como biotipo grueso o delgado, pero es importante señalar que de acuerdo a estos resultados podemos

distinguir una altura promedio para cada biotipo siendo 3.5mm para un periodonto grueso y 4.5mm para uno delgado.

Al analizar la forma dental de cada sujeto en este estudio, se le clasificó como forma cuadrada o triangular conforme a las características clínicas que se presentaban en el sextante anterior y se encontró que todos los pacientes clasificados como periodonto grueso presentaron una forma dental cuadrada y todos los sujetos con dientes de forma triangular presentaron un periodonto delgado.

Este resultado concuerda con los diferentes estudios en donde se encuentra el dominio de una forma dental (Eger et al. 1996, Müller and Eger, 1997, Müller et al., 2000; De Rouck, 2009) y acepta la hipótesis en donde existe relación del biotipo con las estructuras craneofaciales y dentales.

Esto es también encontrado en diferentes descripciones como las hechas por Oschenbein and Ross, 1969; Prichard, 1965 donde describen lo que ellos llamaban periodonto delgado o grueso los cuales presentaba dientes triangulares o cuadrados respectivamente.

De igual manera que con los resultados encontrados al analizar las papilas, la forma dental fue determinante para describir el festoneo gingival, lo cual identifica cada tipo de periodonto.

En este estudio no se encontró una relación entre la forma de la cara y el biotipo periodontal.

Dicha relación no se había estudiado previamente, solamente un estudio realizado por Al-Zo'ubi, 2008 se compara los parámetros de ancho y grosor de encía en grupos de pacientes con cara corta, larga y promedio. El autor reporta no encontrar diferencias entre los diferentes grupos con respecto a todos los parámetros gingivales estudiados. A diferencia de este estudio, las medidas tomadas fueron en los molares, premolares

y caninos, no se realiza una clasificación de biotipo periodontal y el método para discernir entre un periodonto grueso o delgado es la transparencia del margen gingival al colocar una sonda periodontal en el surco gingival y no una medición mediante punción o ultrasonido.

Este resultado rechaza la hipótesis de que el biotipo periodontal está relacionado con las estructuras craneofaciales y dentales, aunque, se puede señalar que el mayor porcentaje observado en un biotipo delgado fue para los pacientes braquifaciales y para el biotipo grueso fue para los normofaciales.

Acorde a los resultados encontrados en este estudio, la altura facial no está relacionada con el biotipo periodontal, rechazándose la hipótesis de que las estructuras craneofaciales y dentales están relacionadas con el biotipo. Estas variables no han sido estudiadas previamente, por lo tanto es imposible hacer una comparación de este estudio. Aunque hay trabajos realizados en donde se relaciona la altura con el grosor y ancho de la encía queratinizada como el realizado por Mazeland, 1980 donde si encuentra una relación entre altura facial y ancho de encía queratinizada, o el hecho por Al -Zo'ubi, 2008 donde no encuentra relación con el ancho y grosor de encía, 2 características del biotipo periodontal.

La distancia entre el labio superior e inferior, la distancia intermolar e intercanina no se relacionan con el biotipo periodontal en este estudio, rechazándose así, la hipótesis de que las estructuras craneofaciales y dentales están relacionadas con el biotipo periodontal. Tales variables en cuestión no han sido estudiadas previamente y por lo tanto imposible comparar este estudio con otro.

Después de haber revisado clínicamente los 41 pacientes de este estudio y haber clasificado su perfil facial como cóncavo, convexo o normal se encontró que no hay relación entre el perfil facial y el biotipo periodontal al haber encontrado prácticamente el mismo comportamiento en ambos biotipos, rechazando la hipótesis de que el biotipo periodontal está relacionado con las estructuras craneofaciales y dentales.

Actualmente no hay estudios que tomen en cuenta estas 2 variables como lo son el perfil facial y el biotipo periodontal y por lo tanto es imposible comparar este estudio.

Este estudio presento un análisis de los pacientes divididos en 2 partes, la primera parte, fue un análisis de medidas clínicas tomadas al momento de la inspección del cada uno de los pacientes y la segunda, un análisis de medidas cefalométricas.

Se realizó un análisis de diferentes medidas de puntos craneocefálicos y de tejidos blandos de una radiografía lateral de cráneo, encontrando que ninguna medida de tejidos duros logro relacionarse positivamente con el biotipo periodontal. Las medidas que presentaron una tendencia a relacionarse con el biotipo periodontal fueron LLSnPg, ULSnPg y GSnPg, la cuales son medidas de tejidos blandos, mostraron que las personas que presentaron una mayor distancia del labio superior y labio inferior al plano descrito por Subnasale y Pogonion, es decir una mayor protrusión labial, presentaron una tendencia a presentar biotipo periodontal grueso . Además se observó que el ángulo GSnPg con el cual se visualiza la discrepancia anteroposterior del hueso basal del maxilar superior y la mandíbula, que entre mayor sea el avance de estos tejidos o un ángulo menor, se presentan una tendencia a presentar un biotipo grueso apoyando la hipótesis que la estructuras craneofaciales y dentales están relacionadas con el biotipo periodontal. La protrusión labial puede estar afectada por la relación esquelética, la inclinación dental, el grosor de los labios y la discrepancia entre los maxilares (Arnett and Berman, 1993) y la genética del individuo, rasgos que jamás han sido estudiados como variables que estén relacionadas con el biotipo periodontal y por lo tanto es imposible comparar otros estudios.

También podemos mencionar que según lo observado en la gráfica 10 siempre encontramos que el periodonto grueso presenta valores mayores o iguales que el biotipo delgado con excepción de la medición del ángulo creado los incisivos centrales, en donde se observa que los valores más altos fueron para el biotipo delgado, es decir, unos dientes menos proinclinados.

El promedio de protrusión labial y el ángulo GSnPg no son posibles de determinar debido al tamaño de la muestra.

8. CONCLUSIONES

Relación del biotipo periodontal con la estructuras craneofaciales y dentales.

En base a los resultados encontrados en este estudio se confirma que las características craneofaciales y dentales se relacionan con el biotipo periodontal en los sujetos analizados este estudio.

Relación del biotipo periodontal con el ancho y grosor gingival.

En base a los resultados obtenidos podemos concluir que el biotipo periodontal grueso presenta un ancho de encía queratinizada vestibular mayor, presentando en promedio 5mm, 1mm más que los pacientes clasificados como biotipo periodontal delgado con excepción del canino inferior izquierdo.

Se rechaza la relación del grosor gingival con el biotipo en este estudio.

Relación clínica de estructuras craneofaciales con biotipo periodontal

Se rechaza la relación entre las estructuras craneofaciales con el biotipo periodontal cuando se trataron de analizar de manera clínica dado que los resultados de este estudio fallaron en demostrar una relación entre el biotipo y forma de cara, perfil fácil, altura facial, distancia interlabial, intermolar e intercanina.

Relación radiográfica de las estructuras craneofaciales y el biotipo periodontal.

No se confirma la relación radiográfica de las estructuras craneofaciales y el biotipo periodontal debido al tamaño de la muestra.

La mayor distancia radiográfica en milímetros de la los tejidos blandos como lo son la protrusión labial a la línea creada por Subnasale y Pogonion y un menor ángulo GSnPg muestran una tendencia a presentarse en un periodonto grueso.

9. RECOMENDACIONES

Este estudio pretendía relacionar las diferentes características dentales y faciales con el biotipo periodontal, el cual está compuesto por una suma de características entre las cuales se ha relacionado fuertemente con el grosor gingival, ancho de encía y el festoneo gingival.

Todos los estudios hacen una clasificación de los resultados de sus mediciones y conforme a esto los clasifican como delgado o grueso a diferencia que este estudio pretendía observar los resultados conforme a la clasificación utilizada por años y que es usada de manera subjetiva.

El grosor de la encía es una variable que ayuda a hacer la clasificación del biotipo y al ser evaluada primeramente de manera visual, no se pudo discernir correctamente entre biotipo grueso o delgado en los pacientes que mostraban un “grosor normal” de encía a diferencia de los pacientes que presentaban un biotipo marcadamente delgado o grueso, es por eso que dado los resultados obtenidos y los reportados por otros autores se recomienda que para poder clasificar con mayor certeza, en vez de evaluar el grosor de encía visualmente y el ancho de encía, se utilice la altura de las papilas y el ancho de encía para diferenciar entre un biotipo periodontal grueso o delgado cuando el grosor y sea difícil de clasificar visualmente ya que son estas variables las cuales estuvieron presentándose constantemente como una característica del biotipo periodontal.

El tratar de relacionar diferentes medidas craneofaciales con el biotipo periodontal se dio por la observación de las características gingivales de pacientes braquifaciales las cuales aparentaban ser biotipos delgados, con poca cantidad de encía y un grosor

visualmente delgado. Mazeland encuentra que el ancho de la encía y la altura del tercio inferior de la cara estaban relacionados, concordando con estas observaciones previas. Es por eso que se puede tratar de observar estas características en grupos de pacientes que tengan estas características marcadas y compararlos con personas dolicofaciales y/o normales.

Es posible también estudiar más en concreto la posición de los maxilares, grosor de tabla ósea vestibular y compensación dental para ver si están relacionados con el ancho y grosor de encía.

Esta observación es por los resultados obtenidos de las cefalometrias los cuales indican que la posición labial y la discrepancia de los maxilares marcan una tendencia a un biotipo periodontal grueso o delgado.

ANEXOS

Anexo 1

Estadísticas descriptivas del ancho de encía respecto al biotipo.

Estadísticos de grupo

| Biotipo | | N | Media | Desviación tip. | Error típ. de la media |
|-----------------------|---------|----|--------|--------------------|---------------------------|
| ancho de encía en 1.6 | grueso | 17 | 5.4118 | .87026 | .21107 |
| | delgado | 24 | 4.9583 | 1.30148 | .26566 |
| ancho de encía en 1.3 | grueso | 17 | 4.8824 | 1.11144 | .26956 |
| | delgado | 24 | 4.3333 | 1.12932 | .23052 |
| ancho de encía en 1.1 | grueso | 17 | 5.4706 | 1.00733 | .24431 |
| | delgado | 24 | 4.5417 | 1.28466 | .26223 |
| ancho de encía en 2.2 | grueso | 17 | 5.8824 | 1.40900 | .34173 |
| | delgado | 24 | 4.2500 | 1.32698 | .27087 |
| ancho de encía en 2.4 | grueso | 17 | 5.0588 | 1.14404 | .27747 |
| | delgado | 24 | 4.3750 | 1.01350 | .20688 |
| ancho de encía en 3.6 | grueso | 17 | 4.4118 | .79521 | .19287 |
| | delgado | 24 | 4.0417 | .90790 | .18532 |
| ancho de encía en 3.3 | grueso | 17 | 4.0000 | .93541 | .22687 |
| | delgado | 24 | 3.0417 | .99909 | .20394 |
| ancho de encía en 3.1 | grueso | 17 | 5.1176 | 1.11144 | .26956 |
| | delgado | 24 | 4.0000 | 1.14208 | .23313 |
| ancho de encía en 4.2 | grueso | 17 | 5.3529 | 1.16946 | .28364 |
| | delgado | 24 | 4.1667 | 1.09014 | .22252 |
| ancho de encía en 4.4 | grueso | 17 | 4.1176 | 1.16632 | .28287 |
| | delgado | 24 | 3.6667 | .70196 | .14329 |

Anexo 2

Pruebas de hipótesis para igualdad de anchos de encía promedio con respecto al biotipo

Prueba de muestras independientes

| | | Prueba de Levene para la igualdad de varianzas | | Prueba T para la igualdad de medias | | | | | 95% Intervalo de confianza para la diferencia | |
|-----------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------|------|-------------------------------------|--------|------------------|----------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------|----------|
| | | F | Sig. | t | gl | Sig. (bilateral) | Diferencia de medias | Error típ. de la diferencia | Inferior | Superior |
| | | | | | | | | | | |
| ancho de encía en 1.6 | Se han asumido varianzas iguales | 1.219 | .276 | 1.250 | 39 | .219 | .45343 | .36278 | -28035 | 1.18721 |
| | No se han asumido varianzas iguales | | | 1.336 | 38.913 | .189 | .45343 | .33930 | -23292 | 1.13979 |
| ancho de encía en 1.3 | Se han asumido varianzas iguales | .126 | .724 | 1.544 | 39 | .131 | .54902 | .35568 | -17041 | 1.26845 |
| | No se han asumido varianzas iguales | | | 1.548 | 34.954 | .131 | .54902 | .35469 | -17107 | 1.26911 |
| ancho de encía en 1.1 | Se han asumido varianzas iguales | 1.249 | .271 | 2.486 | 39 | .017 | .92892 | .37368 | .17308 | 1.68477 |
| | No se han asumido varianzas iguales | | | 2.592 | 38.529 | .013 | .92892 | .35840 | .20370 | 1.65415 |
| ancho de encía en 2.2 | Se han asumido varianzas iguales | .237 | .629 | 3.783 | 39 | .001 | 1.63235 | .43151 | .75954 | 2.50517 |
| | No se han asumido varianzas iguales | | | 3.743 | 33.281 | .001 | 1.63235 | .43606 | .74546 | 2.51925 |
| ancho de encía en 2.4 | Se han asumido varianzas iguales | .240 | .627 | 2.018 | 39 | .051 | .68382 | .33887 | -.00160 | 1.36925 |
| | No se han asumido varianzas iguales | | | 1.976 | 31.880 | .057 | .68382 | .34610 | -.02127 | 1.38892 |
| ancho de encía en 3.6 | Se han asumido varianzas iguales | .001 | .979 | 1.352 | 39 | .184 | .37010 | .27371 | -.18354 | .92374 |
| | No se han asumido varianzas iguales | | | 1.384 | 37.153 | .175 | .37010 | .26747 | -.17178 | .91198 |
| ancho de encía en 3.3 | Se han asumido varianzas iguales | 1.135 | .293 | 3.105 | 39 | .004 | .95833 | .30859 | .33415 | 1.58252 |
| | No se han asumido varianzas iguales | | | 3.141 | 35.968 | .003 | .95833 | .30506 | .33962 | 1.57704 |
| ancho de encía en 3.1 | Se han asumido varianzas iguales | .078 | .782 | 3.121 | 39 | .003 | 1.11765 | .35809 | .39334 | 1.84195 |
| | No se han asumido varianzas iguales | | | 3.136 | 35.190 | .003 | 1.11765 | .35639 | .39428 | 1.84101 |
| ancho de encía en 4.2 | Se han asumido varianzas iguales | .123 | .728 | 3.331 | 39 | .002 | 1.18627 | .35611 | .46598 | 1.90657 |
| | No se han asumido varianzas iguales | | | 3.291 | 33.048 | .002 | 1.18627 | .36051 | .45285 | 1.91970 |
| ancho de encía en 4.4 | Se han asumido varianzas iguales | 2.693 | .109 | 1.544 | 39 | .131 | .45098 | .29203 | -.13971 | 1.04167 |
| | No se han asumido varianzas iguales | | | 1.422 | 24.158 | .168 | .45098 | .31709 | -.20324 | 1.10520 |

Anexo 3

Estadísticas descriptivas del grosor de encía respecto al biotipo

Estadísticos de grupo

| Biotipo | | N | Media | Desviación típ. | Error típ. de la media |
|------------------------|---------|----|--------|--------------------|---------------------------|
| grosor de encía en 1.6 | grueso | 17 | 2.8824 | 4.84939 | 1.17615 |
| | delgado | 24 | 1.5208 | .55617 | .11353 |
| grosor de encía en 1.3 | grueso | 17 | 1.2794 | .37377 | .09065 |
| | delgado | 24 | 1.0521 | .26559 | .05421 |
| grosor de encía en 1.1 | grueso | 17 | 1.5882 | .40448 | .09810 |
| | delgado | 24 | 1.3438 | .35974 | .07343 |
| grosor de encía en 2.2 | grueso | 17 | 1.3529 | .63158 | .15318 |
| | delgado | 24 | 1.1354 | .28532 | .05824 |
| grosor de encía en 2.4 | grueso | 17 | 1.5147 | .83137 | .20164 |
| | delgado | 24 | 1.2083 | .40825 | .08333 |
| grosor de encía en 3.6 | grueso | 17 | 1.9559 | .41679 | .10109 |
| | delgado | 24 | 2.0000 | .58977 | .12039 |
| grosor de encía en 3.3 | grueso | 17 | .9412 | .22586 | .05478 |
| | delgado | 24 | .8958 | .28473 | .05812 |
| grosor de encía en 3.1 | grueso | 17 | .9559 | .36695 | .08900 |
| | delgado | 24 | .8229 | .30821 | .06291 |
| grosor de encía en 4.2 | grueso | 17 | 1.0588 | .42875 | .10399 |
| | delgado | 24 | .9271 | .37212 | .07596 |
| grosor de encía en 4.4 | grueso | 17 | 1.1912 | .48031 | .11649 |
| | delgado | 24 | 1.0417 | .32693 | .06673 |

Anexo 4

Pruebas de hipótesis para igualdad de grosor de encía promedio con respecto al biotipo

| | | Prueba de muestras independientes | | | | | | | | |
|------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------|------|-------------------------------------|--------|------------------|----------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------|----------|
| | | Prueba de Levene para la igualdad de varianzas | | Prueba T para la igualdad de medias | | | | | 95% Intervalo de confianza para la diferencia | |
| | | F | Sig. | t | gl | Sig. (bilateral) | Diferencia de medias | Error típ. de la diferencia | Inferior | Superior |
| grosor de encía en 1.6 | Se han asumido varianzas iguales | 4.063 | .051 | 1.370 | 39 | .179 | 1.36152 | .99390 | -.64884 | 3.37188 |
| | No se han asumido varianzas iguales | | | 1.152 | 16.299 | .266 | 1.36152 | 1.18162 | -1.13967 | 3.86271 |
| grosor de encía en 1.3 | Se han asumido varianzas iguales | 6.097 | .018 | 2.280 | 39 | .028 | .22733 | .09970 | .02567 | .42899 |
| | No se han asumido varianzas iguales | | | 2.152 | 27.081 | .040 | .22733 | .10563 | .01063 | .44403 |
| grosor de encía en 1.1 | Se han asumido varianzas iguales | .178 | .676 | 2.036 | 39 | .049 | .24449 | .12006 | .00164 | .48733 |
| | No se han asumido varianzas iguales | | | 1.995 | 31.971 | .055 | .24449 | .12254 | -.00513 | .49410 |
| grosor de encía en 2.2 | Se han asumido varianzas iguales | 3.446 | .071 | 1.492 | 39 | .144 | .21752 | .14584 | -.07747 | .51252 |
| | No se han asumido varianzas iguales | | | 1.327 | 20.660 | .199 | .21752 | .16388 | -.12362 | .55867 |
| grosor de encía en 2.4 | Se han asumido varianzas iguales | 8.934 | .005 | 1.564 | 39 | .126 | .30637 | .19589 | -.08985 | .70259 |
| | No se han asumido varianzas iguales | | | 1.404 | 21.496 | .175 | .30637 | .21818 | -.14672 | .75946 |
| grosor de encía en 3.6 | Se han asumido varianzas iguales | 1.078 | .306 | -.265 | 39 | .793 | -.04412 | .16666 | -.38122 | .29298 |
| | No se han asumido varianzas iguales | | | -.281 | 38.998 | .780 | -.04412 | .15720 | -.36208 | .27385 |
| grosor de encía en 3.3 | Se han asumido varianzas iguales | 1.870 | .179 | .546 | 39 | .588 | .04534 | .08311 | -.12276 | .21345 |
| | No se han asumido varianzas iguales | | | .568 | 38.425 | .574 | .04534 | .07987 | -.11628 | .20696 |
| grosor de encía en 3.1 | Se han asumido varianzas iguales | .157 | .694 | 1.257 | 39 | .216 | .13297 | .10574 | -.08091 | .34685 |
| | No se han asumido varianzas iguales | | | 1.220 | 30.660 | .232 | .13297 | .10899 | -.08942 | .35535 |
| grosor de encía en 4.2 | Se han asumido varianzas iguales | .061 | .806 | 1.049 | 39 | .301 | .13174 | .12564 | -.12239 | .38587 |
| | No se han asumido varianzas iguales | | | 1.023 | 31.409 | .314 | .13174 | .12877 | -.13076 | .39424 |
| grosor de encía en 4.4 | Se han asumido varianzas iguales | 6.639 | .014 | 1.188 | 39 | .242 | .14951 | .12588 | -.10510 | .40412 |
| | No se han asumido varianzas iguales | | | 1.114 | 26.258 | .276 | .14951 | .13425 | -.12632 | .42534 |

Anexo 5

Tabla de contingencia Ancho de encía promedio – Biotipo – Grosor de encía promedio

| Grosor de encía promedio | | | | Biotipo | | Total |
|--------------------------|-------------------------|---------------|-------------------------------------|---------|---------|--------|
| | | | | grueso | delgado | |
| menos de 1 mm | Ancho de encía promedio | menos de 3 mm | Recuento | 0 | 2 | 2 |
| | | | % dentro de Ancho de encía promedio | .0% | 100.0% | 100.0% |
| | | de 3 a 4 mm | Recuento | 1 | 1 | 2 |
| | | | % dentro de Ancho de encía promedio | 50.0% | 50.0% | 100.0% |
| | Total | | Recuento | 1 | 3 | 4 |
| | | | % dentro de Ancho de encía promedio | 25.0% | 75.0% | 100.0% |
| de 1 a 1.3 mm | Ancho de encía promedio | de 3 a 4 mm | Recuento | 0 | 6 | 6 |
| | | | % dentro de Ancho de encía promedio | .0% | 100.0% | 100.0% |
| | | de 4 a 5 mm | Recuento | 2 | 8 | 10 |
| | | | % dentro de Ancho de encía promedio | 20.0% | 80.0% | 100.0% |
| | | más de 5 mm | Recuento | 4 | 0 | 4 |
| | | | % dentro de Ancho de encía promedio | 100.0% | .0% | 100.0% |
| | Total | | Recuento | 6 | 14 | 20 |
| | | | % dentro de Ancho de encía promedio | 30.0% | 70.0% | 100.0% |
| de 1.3 a 1.6 mm | Ancho de encía promedio | de 3 a 4 mm | Recuento | 0 | 1 | 1 |
| | | | % dentro de Ancho de encía promedio | .0% | 100.0% | 100.0% |
| | | de 4 a 5 mm | Recuento | 4 | 2 | 6 |
| | | | % dentro de Ancho de encía promedio | 66.7% | 33.3% | 100.0% |
| | | más de 5 mm | Recuento | 3 | 3 | 6 |
| | | | % dentro de Ancho de encía promedio | 50.0% | 50.0% | 100.0% |
| | Total | | Recuento | 7 | 6 | 13 |
| | | | % dentro de Ancho de encía promedio | 53.8% | 46.2% | 100.0% |
| más de 1.6 mm | Ancho de encía promedio | más de 5 mm | Recuento | 3 | 1 | 4 |
| | | | % dentro de Ancho de encía promedio | 75.0% | 25.0% | 100.0% |
| | | Total | Recuento | 3 | 1 | 4 |
| | | | % dentro de Ancho de encía promedio | 75.0% | 25.0% | 100.0% |

Anexo 6

Tabla de contingencia de Ancho de encía promedio- Biotipo- Altura de papila promedio

| Altura de papila promedio | | | | Biotipo | | Total |
|-------------------------------------|-------------------------|---------------|-------------------------------------|---------|---------|--------|
| | | | | grueso | delgado | |
| menos de 3 mm | Ancho de encía promedio | más de 5 mm | Recuento | 2 | | 2 |
| | | | % dentro de Ancho de encía promedio | 100.0% | | 100.0% |
| Total | | | Recuento | 2 | | 2 |
| | | | % dentro de Ancho de encía promedio | 100.0% | | 100.0% |
| de 3 a 4 mm | Ancho de encía promedio | menos de 3 mm | Recuento | 0 | 1 | 1 |
| | | | % dentro de Ancho de encía promedio | .0% | 100.0% | 100.0% |
| | | de 3 a 4 mm | Recuento | 1 | 2 | 3 |
| | | | % dentro de Ancho de encía promedio | 33.3% | 66.7% | 100.0% |
| | | de 4 a 5 mm | Recuento | 4 | 4 | 8 |
| % dentro de Ancho de encía promedio | 50.0% | 50.0% | 100.0% | | | |
| Total | | | Recuento | 10 | 10 | 20 |
| | | | % dentro de Ancho de encía promedio | 50.0% | 50.0% | 100.0% |
| de 4 a 5 mm | Ancho de encía promedio | menos de 3 mm | Recuento | 0 | 1 | 1 |
| | | | % dentro de Ancho de encía promedio | .0% | 100.0% | 100.0% |
| | | de 3 a 4 mm | Recuento | 0 | 6 | 6 |
| | | | % dentro de Ancho de encía promedio | .0% | 100.0% | 100.0% |
| | | de 4 a 5 mm | Recuento | 2 | 6 | 8 |
| % dentro de Ancho de encía promedio | 25.0% | 75.0% | 100.0% | | | |
| Total | | | Recuento | 5 | 13 | 18 |
| | | | % dentro de Ancho de encía promedio | 27.8% | 72.2% | 100.0% |
| más de 5 mm | Ancho de encía promedio | más de 5 mm | Recuento | | 1 | 1 |
| | | | % dentro de Ancho de encía promedio | | 100.0% | 100.0% |
| Total | | | Recuento | | 1 | 1 |
| | | | % dentro de Ancho de encía promedio | | 100.0% | 100.0% |

Anexo 7

Tabla de contingencia Altura de papila promedio- Biotipo- Forma dental

| Forma dental | | | | Biotipo | | Total |
|--------------|---------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|----------|---------|--------|
| | | | | grueso | delgado | |
| cuadrado | Altura de papila promedio | menos de 3 mm | Recuento | 2 | 0 | 2 |
| | | | % dentro de Altura de papila promedio | 100.0% | .0% | 100.0% |
| | de 3 a 4 mm | Recuento | 10 | 4 | 14 | |
| | | % dentro de Altura de papila promedio | 71.4% | 28.6% | 100.0% | |
| | de 4 a 5 mm | Recuento | 5 | 5 | 10 | |
| | | % dentro de Altura de papila promedio | 50.0% | 50.0% | 100.0% | |
| | Total | | | Recuento | 17 | 9 |
| | | | % dentro de Altura de papila promedio | 65.4% | 34.6% | 100.0% |
| triangular | Altura de papila promedio | de 3 a 4 mm | Recuento | | 6 | 6 |
| | | | % dentro de Altura de papila promedio | | 100.0% | 100.0% |
| | de 4 a 5 mm | Recuento | | 8 | 8 | |
| | | % dentro de Altura de papila promedio | | 100.0% | 100.0% | |
| | más de 5 mm | Recuento | | 1 | 1 | |
| | | % dentro de Altura de papila promedio | | 100.0% | 100.0% | |
| | Total | | | Recuento | | 15 |
| | | | % dentro de Altura de papila promedio | | 100.0% | 100.0% |

Anexo 8

Tabla de contingencia Altura de papila promedio- Biotipo- Facial Frontal

| Facial frontal | | | | Biotipo | | Total |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------|---------------------------------------|---------|---------|--------|
| | | | | grueso | delgado | |
| normofacial | Altura de papila promedio | menos de 3 mm | Recuento | 1 | 0 | 1 |
| | | | % dentro de Altura de papila promedio | 100.0% | .0% | 100.0% |
| | | de 3 a 4 mm | Recuento | 4 | 5 | 9 |
| | | | % dentro de Altura de papila promedio | 44.4% | 55.6% | 100.0% |
| | | de 4 a 5 mm | Recuento | 3 | 2 | 5 |
| % dentro de Altura de papila promedio | 60.0% | | 40.0% | 100.0% | | |
| más de 5 mm | Recuento | 0 | 1 | 1 | | |
| | % dentro de Altura de papila promedio | .0% | 100.0% | 100.0% | | |
| Total | | | Recuento | 8 | 8 | 16 |
| | | | % dentro de Altura de papila promedio | 50.0% | 50.0% | 100.0% |
| dolicofacial | Altura de papila promedio | menos de 3 mm | Recuento | 1 | 0 | 1 |
| | | | % dentro de Altura de papila promedio | 100.0% | .0% | 100.0% |
| | | de 3 a 4 mm | Recuento | 3 | 3 | 6 |
| | | | % dentro de Altura de papila promedio | 50.0% | 50.0% | 100.0% |
| | | de 4 a 5 mm | Recuento | 0 | 4 | 4 |
| % dentro de Altura de papila promedio | .0% | | 100.0% | 100.0% | | |
| Total | | | Recuento | 4 | 7 | 11 |
| | | | % dentro de Altura de papila promedio | 36.4% | 63.6% | 100.0% |
| braquifacial | Altura de papila promedio | de 3 a 4 mm | Recuento | 3 | 2 | 5 |
| | | | % dentro de Altura de papila promedio | 60.0% | 40.0% | 100.0% |
| | | de 4 a 5 mm | Recuento | 2 | 7 | 9 |
| | | | % dentro de Altura de papila promedio | 22.2% | 77.8% | 100.0% |
| Total | | | Recuento | 5 | 9 | 14 |
| | | | % dentro de Altura de papila promedio | 35.7% | 64.3% | 100.0% |

Anexo 9

Tabla de contingencia Altura de papila promedio- Biotipo- Altura Facial

| Altura facial | | | | Biotipo | | Total |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------|---------|--------|
| | | | | grueso | delgado | |
| normal | Altura de papila promedio | menos de 3 mm | Recuento | 1 | 0 | 1 |
| | | | % dentro de Altura de papila promedio | 100.0% | .0% | 100.0% |
| | de 3 a 4 mm | Recuento | 8 | 7 | 15 | |
| | | % dentro de Altura de papila promedio | 53.3% | 46.7% | 100.0% | |
| | de 4 a 5 mm | Recuento | 4 | 11 | 15 | |
| % dentro de Altura de papila promedio | | 26.7% | 73.3% | 100.0% | | |
| más de 5 mm | Recuento | 0 | 1 | 1 | | |
| | % dentro de Altura de papila promedio | .0% | 100.0% | 100.0% | | |
| Total | | | Recuento | 13 | 19 | 32 |
| | | | % dentro de Altura de papila promedio | 40.6% | 59.4% | 100.0% |
| aumentada | Altura de papila promedio | menos de 3 mm | Recuento | 1 | 0 | 1 |
| | | | % dentro de Altura de papila promedio | 100.0% | .0% | 100.0% |
| | de 3 a 4 mm | Recuento | 2 | 3 | 5 | |
| | | % dentro de Altura de papila promedio | 40.0% | 60.0% | 100.0% | |
| | de 4 a 5 mm | Recuento | 1 | 2 | 3 | |
| % dentro de Altura de papila promedio | | 33.3% | 66.7% | 100.0% | | |
| Total | | | Recuento | 4 | 5 | 9 |
| | | | % dentro de Altura de papila promedio | 44.4% | 55.6% | 100.0% |



Anexo 10

Tabla de contingencia Altura de papila promedio- Biotipo- Lateral General

| Lateral general | | | | Biotipo | | Total |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------|---------------------------------------|---------|---------|--------|
| | | | | grueso | delgado | |
| normal | Altura de papila promedio | menos de 3 mm | Recuento | 1 | 0 | 1 |
| | | | % dentro de Altura de papila promedio | 100.0% | .0% | 100.0% |
| | | de 3 a 4 mm | Recuento | 8 | 9 | 17 |
| | | | % dentro de Altura de papila promedio | 47.1% | 52.9% | 100.0% |
| | | de 4 a 5 mm | Recuento | 4 | 10 | 14 |
| % dentro de Altura de papila promedio | 28.6% | | 71.4% | 100.0% | | |
| más de 5 mm | Recuento | 0 | 1 | 1 | | |
| | % dentro de Altura de papila promedio | .0% | 100.0% | 100.0% | | |
| Total | | | Recuento | 13 | 20 | 33 |
| | | | % dentro de Altura de papila promedio | 39.4% | 60.6% | 100.0% |
| retrognata | Altura de papila promedio | de 3 a 4 mm | Recuento | 1 | 0 | 1 |
| | | | % dentro de Altura de papila promedio | 100.0% | .0% | 100.0% |
| | | de 4 a 5 mm | Recuento | 0 | 1 | 1 |
| | % dentro de Altura de papila promedio | .0% | 100.0% | 100.0% | | |
| Total | | | Recuento | 1 | 1 | 2 |
| | | | % dentro de Altura de papila promedio | 50.0% | 50.0% | 100.0% |
| prognata | Altura de papila promedio | menos de 3 mm | Recuento | 1 | 0 | 1 |
| | | | % dentro de Altura de papila promedio | 100.0% | .0% | 100.0% |
| | | de 3 a 4 mm | Recuento | 1 | 1 | 2 |
| | | | % dentro de Altura de papila promedio | 50.0% | 50.0% | 100.0% |
| | | de 4 a 5 mm | Recuento | 1 | 2 | 3 |
| % dentro de Altura de papila promedio | 33.3% | | 66.7% | 100.0% | | |
| Total | | | Recuento | 3 | 3 | 6 |
| | | | % dentro de Altura de papila promedio | 50.0% | 50.0% | 100.0% |

Anexo 11

Tabla de contingencia Altura de papila promedio- Biotipo- Distancia intercanina.

| Distancia intercanina | | | | Biotipo | | Total |
|-----------------------|---------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------|---------|--------|
| | | | | grueso | delgado | |
| menos de 33 mm | Altura de papila promedio | de 3 a 4 mm | Recuento | 4 | 5 | 9 |
| | | | % dentro de Altura de papila promedio | 44.4% | 55.6% | 100.0% |
| | | de 4 a 5 mm | Recuento | 1 | 3 | 4 |
| | | % dentro de Altura de papila promedio | 25.0% | 75.0% | 100.0% | |
| | | más de 5 mm | Recuento | 0 | 1 | 1 |
| | | | % dentro de Altura de papila promedio | .0% | 100.0% | 100.0% |
| | Total | | Recuento | 5 | 9 | 14 |
| | | | % dentro de Altura de papila promedio | 35.7% | 64.3% | 100.0% |
| de 33 a 36 mm | Altura de papila promedio | menos de 3 mm | Recuento | 1 | 0 | 1 |
| | | | % dentro de Altura de papila promedio | 100.0% | .0% | 100.0% |
| | | de 3 a 4 mm | Recuento | 3 | 2 | 5 |
| | | % dentro de Altura de papila promedio | 60.0% | 40.0% | 100.0% | |
| | | de 4 a 5 mm | Recuento | 2 | 9 | 11 |
| | | | % dentro de Altura de papila promedio | 18.2% | 81.8% | 100.0% |
| | Total | | Recuento | 6 | 11 | 17 |
| | | | % dentro de Altura de papila promedio | 35.3% | 64.7% | 100.0% |
| de 36 a 39 mm | Altura de papila promedio | menos de 3 mm | Recuento | 1 | 0 | 1 |
| | | | % dentro de Altura de papila promedio | 100.0% | .0% | 100.0% |
| | | de 3 a 4 mm | Recuento | 3 | 1 | 4 |
| | | % dentro de Altura de papila promedio | 75.0% | 25.0% | 100.0% | |
| | | de 4 a 5 mm | Recuento | 2 | 1 | 3 |
| | | | % dentro de Altura de papila promedio | 66.7% | 33.3% | 100.0% |
| | Total | | Recuento | 6 | 2 | 8 |
| | | | % dentro de Altura de papila promedio | 75.0% | 25.0% | 100.0% |
| más de 39 mm | Altura de papila promedio | de 3 a 4 mm | Recuento | | 2 | 2 |
| | | | % dentro de Altura de papila promedio | | 100.0% | 100.0% |
| | Total | | Recuento | | 2 | 2 |
| | | | % dentro de Altura de papila promedio | | 100.0% | 100.0% |

Anexo 12

Ancho de encía promedio – Biotipo Crosstabulation

| | | | Biotipo | | Total |
|-------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------|---------|--------|
| | | | grueso | delgado | |
| Ancho de encía promedio | menos de 3 mm | Count | 0 | 2 | 2 |
| | | % within Ancho de encía promedio | .0% | 100.0% | 100.0% |
| | de 3 a 4 mm | Count | 1 | 8 | 9 |
| | | % within Ancho de encía promedio | 11.1% | 88.9% | 100.0% |
| de 4 a 5 mm | Count | 6 | 10 | 16 | |
| | % within Ancho de encía promedio | 37.5% | 62.5% | 100.0% | |
| más de 5 mm | Count | 10 | 4 | 14 | |
| | % within Ancho de encía promedio | 71.4% | 28.6% | 100.0% | |
| Total | Count | 17 | 24 | 41 | |
| | % within Ancho de encía promedio | 41.5% | 58.5% | 100.0% | |

Anexo 13

Grosor de encía – Biotipo Crosstabulation

| | | | Biotipo | | Total |
|--------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---------|---------|--------|
| | | | grueso | delgado | |
| Grosor de encía promedio | menos de 1 mm | Count | 1 | 3 | 4 |
| | | % within Grosor de encía promedio | 25.0% | 75.0% | 100.0% |
| | de 1 a 1.3 mm | Count | 6 | 14 | 20 |
| | | % within Grosor de encía promedio | 30.0% | 70.0% | 100.0% |
| de 1.3 a 1.6 mm | Count | 7 | 6 | 13 | |
| | % within Grosor de encía promedio | 53.8% | 46.2% | 100.0% | |
| más de 1.6 mm | Count | 3 | 1 | 4 | |
| | % within Grosor de encía promedio | 75.0% | 25.0% | 100.0% | |
| Total | Count | 17 | 24 | 41 | |
| | % within Grosor de encía promedio | 41.5% | 58.5% | 100.0% | |

Anexo 14

Facial Frontal- Biotipo Crosstabulation

| | | | Biotipo | | Total |
|----------------|-------------------------|-------------------------|---------|---------|--------|
| | | | grueso | delgado | |
| Facial frontal | normofacial | Count | 8 | 8 | 16 |
| | | % within Facial frontal | 50.0% | 50.0% | 100.0% |
| | dolicofacial | Count | 4 | 7 | 11 |
| | | % within Facial frontal | 36.4% | 63.6% | 100.0% |
| | braquifacial | Count | 5 | 9 | 14 |
| | | % within Facial frontal | 35.7% | 64.3% | 100.0% |
| Total | Count | 17 | 24 | 41 | |
| | % within Facial frontal | 41.5% | 58.5% | 100.0% | |

Anexo 15

Altura Facial – Biotipo Crosstabulation

| | | | Biotipo | | Total |
|---------------|------------------------|------------------------|---------|---------|--------|
| | | | grueso | delgado | |
| Altura facial | normal | Count | 13 | 19 | 32 |
| | | % within Altura facial | 40.6% | 59.4% | 100.0% |
| | aumentada | Count | 4 | 5 | 9 |
| | | % within Altura facial | 44.4% | 55.6% | 100.0% |
| Total | Count | | 17 | 24 | 41 |
| | % within Altura facial | | 41.5% | 58.5% | 100.0% |

Anexo 16

Altura de papila promedio- Biotipo Crosstabulation

Altura de papila promedio * Biotipo Crosstabulation

| | | | Biotipo | | Total |
|---------------------------|------------------------------------|------------------------------------|---------|---------|--------|
| | | | grueso | delgado | |
| Altura de papila promedio | menos de 3 mm | Count | 2 | 0 | 2 |
| | | % within Altura de papila promedio | 100.0% | .0% | 100.0% |
| | de 3 a 4 mm | Count | 10 | 10 | 20 |
| | | % within Altura de papila promedio | 50.0% | 50.0% | 100.0% |
| de 4 a 5 mm | Count | 5 | 13 | 18 | |
| | % within Altura de papila promedio | 27.8% | 72.2% | 100.0% | |
| más de 5 mm | Count | 0 | 1 | 1 | |
| | % within Altura de papila promedio | .0% | 100.0% | 100.0% | |
| Total | | Count | 17 | 24 | 41 |
| | | % within Altura de papila promedio | 41.5% | 58.5% | 100.0% |

Anexo 17

Forma dental- Biotipo Crosstabulation

| | | | Biotipo | | Total |
|--------------|-----------------------|-----------------------|---------|---------|--------|
| | | | grueso | delgado | |
| Forma dental | cuadrado | Count | 17 | 9 | 26 |
| | | % within Forma dental | 65.4% | 34.6% | 100.0% |
| | triangular | Count | 0 | 15 | 15 |
| | | % within Forma dental | .0% | 100.0% | 100.0% |
| Total | Count | 17 | 24 | 41 | |
| | % within Forma dental | 41.5% | 58.5% | 100.0% | |

Anexo 18

Distancia intercanina- Biotipo Crosstabulation

| | | | Biotipo | | Total |
|-----------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------|---------|--------|
| | | | grueso | delgado | |
| Distancia intercanina | menos de 33 mm | Count | 5 | 9 | 14 |
| | | % within Distancia intercanina | 35.7% | 64.3% | 100.0% |
| | de 33 a 36 mm | Count | 6 | 11 | 17 |
| | | % within Distancia intercanina | 35.3% | 64.7% | 100.0% |
| | de 36 a 39 mm | Count | 6 | 2 | 8 |
| | | % within Distancia intercanina | 75.0% | 25.0% | 100.0% |
| | más de 39 mm | Count | 0 | 2 | 2 |
| | | % within Distancia intercanina | .0% | 100.0% | 100.0% |
| Total | Count | 17 | 24 | 41 | |
| | % within Distancia intercanina | 41.5% | 58.5% | 100.0% | |

Anexo 19

Correlaciones que apoyan lo que se observa en el radar de la Gráfica 10

| Correlaciones | Biotipo | SNA | SNB | ANB | MPA | LFH | AnaP | BNaP | GSnPg | ULEP | LLEP | ULSnPg | LLSnPg | JFH | ĪMP | 1\1 | ILG |
|---------------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|-----|
| Biotipo | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SNA | -0.10 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| SNB | -0.02 | 0.94 | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| ANB | -0.23 | 0.04 | -0.31 | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| MPA | -0.26 | -0.31 | -0.46 | 0.48 | 1 | | | | | | | | | | | | |
| LFH | -0.38 | -0.03 | -0.06 | 0.09 | 0.47 | 1 | | | | | | | | | | | |
| AnaP | -0.48 | 0.71 | 0.57 | 0.32 | -0.04 | 0.14 | 1 | | | | | | | | | | |
| BNaP | -0.29 | 0.78 | 0.82 | -0.22 | -0.25 | 0.15 | 0.80 | 1 | | | | | | | | | |
| GSnPg | -0.55 | 0.09 | -0.13 | 0.63 | 0.50 | 0.03 | 0.36 | 0.00 | 1 | | | | | | | | |
| ULEP | -0.20 | -0.04 | -0.23 | 0.57 | 0.40 | 0.06 | -0.03 | -0.30 | 0.50 | 1 | | | | | | | |
| LLEP | -0.39 | 0.08 | -0.09 | 0.48 | 0.57 | 0.45 | 0.07 | -0.15 | 0.50 | 0.84 | 1 | | | | | | |
| ULSnPg | -0.65 | -0.10 | -0.26 | 0.48 | 0.55 | 0.54 | 0.23 | -0.06 | 0.51 | 0.27 | 0.52 | 1 | | | | | |
| LLSnPg | -0.64 | 0.11 | -0.03 | 0.38 | 0.57 | 0.65 | 0.25 | 0.06 | 0.52 | 0.36 | 0.75 | 0.83 | 1 | | | | |
| JFH | -0.05 | 0.59 | 0.66 | -0.27 | -0.05 | 0.27 | 0.14 | 0.44 | 0.14 | 0.03 | 0.29 | -0.08 | 0.28 | 1 | | | |
| ĪMP | -0.08 | -0.30 | -0.38 | 0.27 | -0.16 | 0.04 | -0.01 | -0.27 | 0.00 | -0.03 | -0.05 | 0.12 | 0.12 | -0.49 | 1 | | |
| 1\1 | 0.23 | -0.13 | -0.05 | -0.22 | -0.44 | -0.67 | 0.02 | 0.05 | -0.38 | -0.32 | -0.67 | -0.39 | -0.70 | -0.66 | -0.01 | 1 | |
| ILG | -0.03 | 0.15 | 0.11 | 0.08 | 0.29 | 0.34 | -0.14 | -0.09 | 0.02 | 0.27 | 0.40 | 0.27 | 0.35 | 0.16 | -0.15 | -0.32 | 1 |

Anexo 20

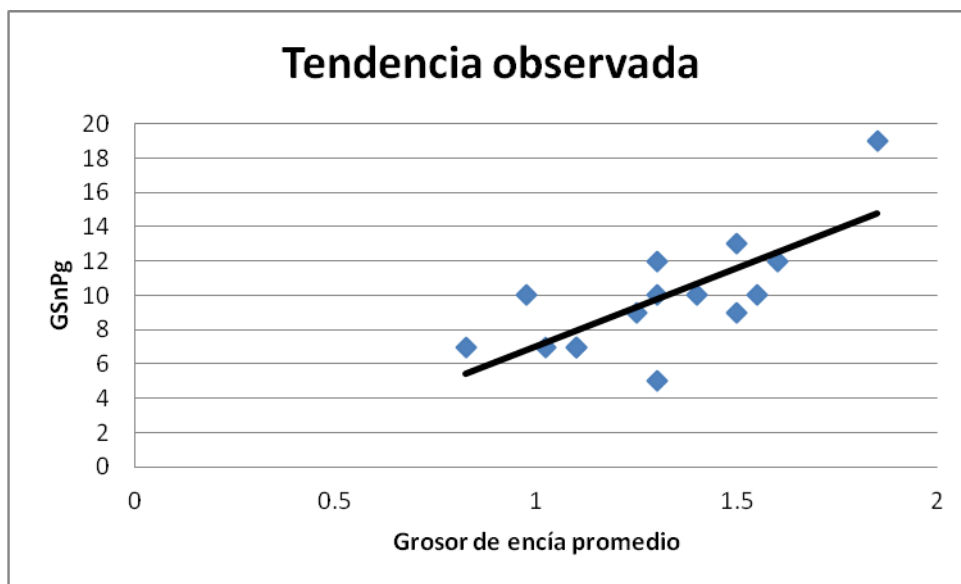
Correlaciones de las variables Ancho de encía promedio y Grosor de encía promedio por individuo con respecto a las medidas radiográficas.

| <i>Paciente</i> | SNA | SNB | ANB | MPA | LFH | AnaP | BNaP | GSnPg | ULEP | LLEP | ULSnPg | LLSnPg | JFH | IFH | I\1 | ILG |
|---------------------------------|--------|--------|-------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|--------|-------|
| <i>Ancho de encía promedio</i> | -0.306 | -0.419 | 0.374 | 0.264 | 0.269 | 0.142 | -0.170 | 0.363 | 0.357 | 0.326 | 0.445 | 0.372 | -0.475 | 0.397 | 0.033 | 0.214 |
| <i>Grosor de encía promedio</i> | -0.012 | -0.158 | 0.427 | 0.282 | -0.039 | 0.300 | -0.012 | 0.735 | 0.348 | 0.315 | 0.280 | 0.355 | -0.145 | 0.167 | -0.062 | 0.104 |

Anexo 21

La única correlación relativamente alta se presenta entre el grosor de encía promedio y GSnPg.

Al observarse una alta correlación positiva implica que los pacientes que muestran mayor grosor de encía promedio tienden a mostrar valores más altos en GSnPg como puede apreciarse en la siguiente gráfica.



LITERATURA CITADA

1. Ainamo A, Ainamo J, Poikkeus R. Continuous widening of the band of attached gingiva from 23 to 65 years of age. *J Periodontal Res* 16: 595-599, 1981
2. Ainamo J, Talari A. The increase with age of the width of attached gingival. *J Periodontal Res.* 11: 182-188, 1976.
3. Anderegg CR, Metzler D, Nikoll B. Gingival thickness in guide tissue regeneration and associated resseccion at facial furcation defects. *J Periodontol* 1995 May;66(5):397-402
4. Andlin-Sobocki A, Bodin L. Dimensional alterations of the gingiva related to changes of facial/lingual tooth position in permanent anterior teeth of children. A 2-year longitudinal study. *J Clin Periodontol* 1993;20:219-224 .
5. Arnett GW, Berman R. Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning part II. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1993;103: 395-411
6. Al-Zo'ubia I A, Hammadb M M, Alhajjac E S J. Periodontal Parameters in Different Dentofacial Vertical Patterns. *Angle Orthodontist* 2008;78;(6) 1006-1014
7. Baldi C, Pini Prato G, Pagliaro U, Nieri M, Saletta D, Muzzi L, Cortellini P. Coronally advance flap for root coverage: is flap thickness a relevant predictor to achieve root coverage. A19 case series. *J Periodontol* 1999 Sep; 70(9):1077-84
8. Becker W, Oschenbein C, Tibbetts L, Becker BE. Alveolar bone anatomic profiles as measured from dry skulls. *Clinical ramifications J Periodontol* 1997; 24: 727-731
9. Bibby RE Incisor Relationships in Different Skeletofacial Patterns. *The Angle Orthodontist.* 1980, Vol. 50, No. 1. 41-44
10. Björk A. Prediction of mandibular growth rotation. *Am J Orthodontics*, June 1969, 198-225

11. Bouri A Jr, Bissada N, Al-Zahrani MS, Faddoul F, Nouneh I. Width of keratinized gingiva and the health status of the supporting tissues around dental implants. *JOMI* 2008 Mar-Apr;23(2):323-6.
12. Bowers GM. A study of the width of attached gingival. *J Periodontol* 1963; 34:201-209
13. Bödecker CF, Subdivision of the oral mucosa. *J Dent Educ* 1944;9: 130-140
14. Carranza, Takei, Newman. *Periodontología de Carranza 9 edición* 2002 Ed. McGraw-Hill.
15. Claffey N, Shanley D. Relationship of gingival thickness and bleeding to loss of probing attachment in shallow sites following nonsurgical periodontal therapy. *J Clin Periodontol* 1986: 654-657
16. Cook DR, Mealey BL, Verrett RG, Mills MP, Noujeim ME, Lasho DJ, Cronin RJ Jr. Relationship between clinical periodontal biotype and labial plate thickness: an in vivo study. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2011 Jul-Aug; 31 (4):345-54.
17. De Rouck , Eghbali, Collys, De Bruyn, Cosyn . The gingival biotype revisited: transparency of the periodontal probe through the gingival margin as a method to discriminate thin from thick gingiva. *J Clin Periodontol*. 2009;36:428-433
18. Eger T, Müller H-P, Heineke. Ultrasonic determination of gingival thickness, subject variation and influence of tooth type and clinical features. *J Clin Periodontol* 1996;23:839-845
19. Ericsson I, Lindhe J. Recession in sites with inadequate width of the keratinized gingiva. An experimental study in the dog. *J Clin Periodontol*. 1984,11(2):95-103.
20. Giargiulo AW, Wentz FM, Orban B. Dimensions and relations of the dentogingival junction in human. *J Periodontol* 1961; 32: 261-267
21. Goaslind, Robertson, Mahan, Morrison, Olson. Thickness of facial gingival. *J Periodontol* December 1977, 768-771
22. Goldberg PV, Higginbottom FL, Wilson TG. Periodontal considerations in restorative and implant therapy. *Periodontol* 2000. 2001;25:100
23. Hirschfield I (1923) A study of skulls in the American museum of Natural History in relation to periodontal disease. *Journal of Dental Research* 5, 251-265

24. Hwang D, Wang HL. Flap thickness as a predictor of root coverage: A systematic review. *J Periodontol* 2006; 77:1625-1634
25. Jamroz G MB, Kuijpers-Jagtman AM, van't Hof MA, Katsaros C. Dental maturation in short and long facial types: Is there a difference?. *Angle Orthodontist*. Vol75, No 5, 2006;768-772.
26. Jia-Hui Fu, Chu-Yuan Yeh, Hsun-Liang Chan, Nikolaos Tatarakis, Daylene J.M. Leong Hom-Lay Wang. Tissue Biotype and Its Relation to the Underlying Bone Morphology. *J Periodontol* 2010;81:569-574.
27. Kois JC. The restorative-periodontal interface: biological parameters. *J Periodontol* 1995; 66: 397-402
28. Lang NP, Löe H. The relationship between the width of keratinized gingival and gingival health. *J Periodontol* 1972; 43: 623-627
29. Lindhe J, Karring T, Lang NP. *Clinical Periodontology and Implant Dentistry*. 4th Edition. Blackwell Publishing Mc Namara. J. A. A method of cephalometric evaluation. *Am J Orthodontics*, December 1984
30. Listgarten M. Normal Development, Structure, Physiology and Repair of gingival Epithelium. *Oral Sciences Reviews Vol. I*, 1992
31. Mazeland GRJ. The mucogingival complex in relation to alveolar process height and lower anterior face height. *J Perio Research* 1980 Jul 15; 345-352
32. Mc Namara JA, Brudon WL. *Orthodontic and Orthopedic Treatment in the mixed Dentition*. 1996. Needham Press Inc
33. Morris, ML. The position of the margin of the gingival. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*. 1958; 11, 969-984
34. Müller HP, Eger T. Gingival phenotypes in young male adults. *J Clin Periontol* 1997;24: 65-71
35. Müller HP, Schaller N, Eger T, Heinecke A. Thickness of masticatory mucosa. *J Clin Periodontol* 2000;27:431-436.
36. Müller HP, Eger T. Masticatory mucosa and periodontal phenotype: A review. *Int J Periodontic Restorative Dent* 2002;22: 172-183
37. Olsson M, Lindhe J. Periodontal characteristics in individuals with varying of the upper central incisor. *J Clin Periodontol* 1991; 18:78-82

38. Olsson M, Lindhe J. On the relationship between crown form and clinical features of the gingival in adolescents. *J Clin Periodontol* 1993; 20: 570-577
39. Orban B, Sicher H. The Oral Mucosa. *J Dent Educ* 1945; 46: 94-103, 163-164
40. Oschenbein & Ross (1969) A reevaluation of osseous surgery. *Dent Clinics of North America*. Philadelphia, PA: WB Saunders, 87-102
41. Pontoriero R, Carnevale G. Surgical crown lengthening: A 12 month clinical wound healing study. *J Periodontol* 2001;72:841-848
42. Prichard J F. Advanced periodontal disease: Surgical and prosthetic management 1965 Ed Saunders Company
43. Proffit WR, Fields HW, Sarver DM. 2007Contemporary Orthodontics 4th Edition. Mosby Inc.
44. Ricketts R.M. Cephalometric analysis and synthesis. *Angle Orthod* 31, 141-156, 1961
45. Starnbach H, Bayne D, Cleall J, Subtelny JD. Facioskeletal and dental changes resulting from rapid maxillary expansion. Vol 36, No2, April 1966; 152-164
46. Steiner. The use of cephalometrics as an aid to planning and assessing orthodontic treatment. *Am J Orthodontics*. Oct 1960
47. Tarnow D, Magner AW, Fletcher P. The effect of the distance from the contact point to the crest of bone on the presence or absence of the interproximal dental papilla. *J Periodontol* 1992; 63: 995-996
48. Tsunori M, Mashita M, Kasai K. Relationship between facial types and tooth and bone characteristics of the mandible obtained by CT scanning. *Angle Orthod* 1998;68(6):557-562.
49. Tweed, CH. The Frankfurt-Mandibular incisal Angle (FMIA) in orthodontic Diagnosis, Treatment planning and Prognosis, *Angle Orthod* 24: 121-169, 1954.
50. Vanarsdall RL, Orthodontics and periodontal therapy. *Periodontology* 2000 Vol.9 1995, 132-149
51. Vandana K. L., B. Savitha Thickness of gingiva in association with age, gender and dental arch location *J Clin Periodontol* 2005;32, 828–830
52. Weisgold, A. Contours of the full crown restorations. *Alpha Omegan*. 1977;7, 77-89.

53. Wheeler, RC. A textbook of dental anatomy and physiology, 2nd edition, p17 Philadelphia: W.B. Saunders Company 1956
54. Yared KF, Zenobio EG, Pacheco W. Periodontal status of mandibular central incisors after orthodontic proclination in adults. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2006 Jul;130(1):6.1-8.

RESUMEN BIOGRÁFICO

Daniel Fernandez Diaz de Leon

Candidato para la obtención del título de Maestría en Ciencias Odontológicas con
Especialidad en Periodoncia

TESIS: Relación del biotipo periodontal con las estructuras craneofaciales y dentales

Campo de estudio: Ciencias de la Salud

Datos Personales: Nacido en Monterrey Nuevo León México el 26 de Agosto de 1977
hijo de Daniel Fernández Ruiz y Ana Elizabeth Díaz de León Mendoza

Educación: Egresado de la Universidad Autónoma de Nuevo León con el grado de
Cirujano Dentista en el 2001

Experiencia Profesional: Maestro de clínica del posgrado de Periodoncia de la UANL de
Agosto del 2006 a Enero del 2009, Maestro titular de Periodoncia del curso de
superación de la Facultad de Odontología de la UANL de Agosto del 2006 a Diciembre
del 2008, Maestro titular de Geriatria en odontología de la Facultad de Odontología de la
UANL de Enero del 2008 a Diciembre del 2008, Maestro titular de Fotografía clínica en
la Facultad de Odontología de la UANL de Enero del 2008 a Diciembre del 2008,
Miembro del Consejo Mexicano de Periodoncia de Agosto del 2006 a la fecha, Miembro
de la Academia de Periodoncia del Noreste del 2007 a la fecha.